תרבות

אנציקלופדיה מצויירת בצבעים

ב־20 כרך

כרך י"ד

מסדה

הוצאת מסדה בע"מ, תשכ"ד

תוכן העניינים

כרך י״ד

אישים

היסטוריה

הזמן העתיק

הזמן החדש

דת

גיאוגרפיה

ישראל

על פני ארצות תבל

מדע

החי

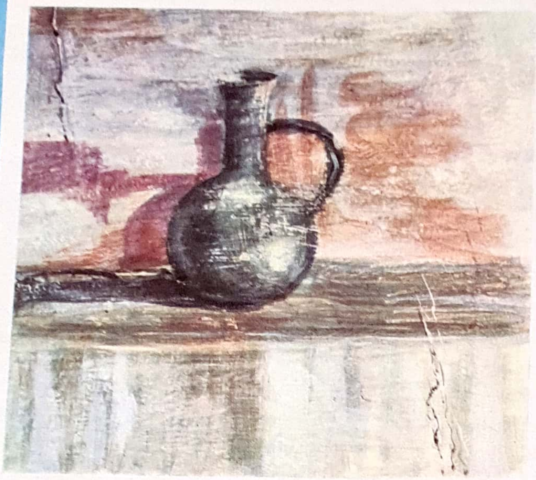
הצומח

מדע וטכניקה

157
שנה רביעית
הוצאת „מסדה"

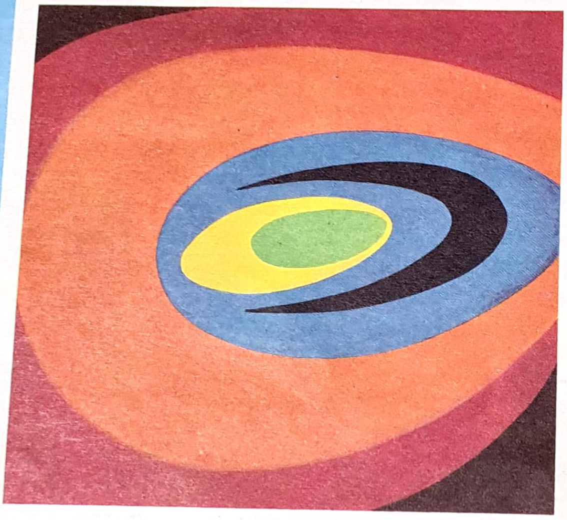
תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

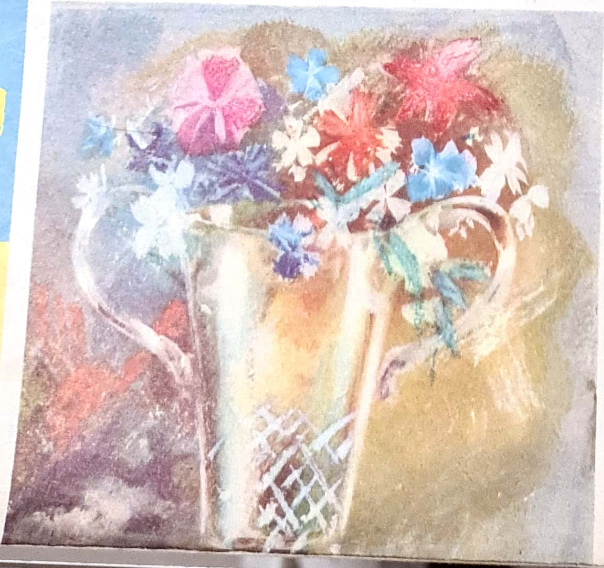


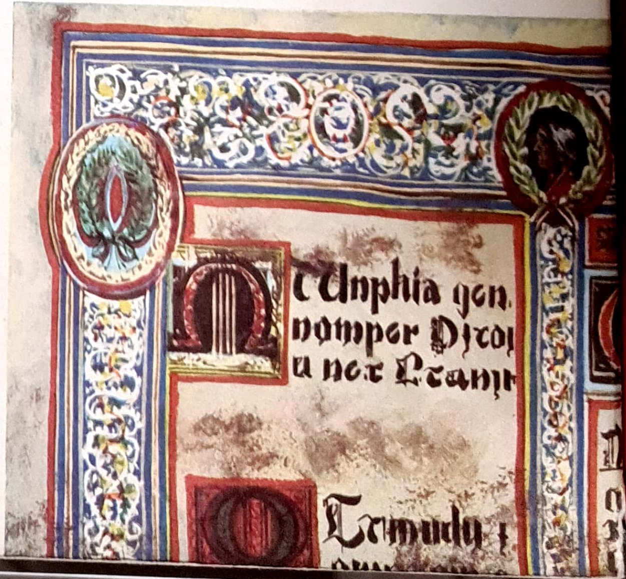


צ









צ צ י ו ר



איש המערות הקדמון מצייר בחתיכת עץ שרוף על כותלה של המערה.

אין אנו יודעים בוודאות, מתי קרה הדבר לראשונה, אך ברור ללא כל צל של ספק, כי כך התרחשו הדברים: בזמן קדום עד מאוד — לפני הרבה אלפי שנים — עמד אדם בפני קיר המערה שבה היה מתגורר. מבלי משים אחז אבן צבעונית, חתיכת עץ שרוף או חתיכת חומר אדמדם שרוף, הושיט ידו וצייר מספר סימנים מקריים על הסלע. כאשר התבונן בהם, מצאו חן בעיניו. אז המשיך לצייר: קווים מפותלים, עגולים גסים. לאחר מכן הוא מרח את כף ידו בצבע ולחץ אותה אל הקיר, כדי להשאיר בו את טביעתה.

כך נולד הציור באחת המערות לפני אלפי שנים. במרוצת הזמן החלו לצייר בעלי חיים. רישומים אלה לא היו יצירות אמנות שמטרתם היתה לקשט את פנים המערה. הציורים שימשו למטרת כישוף. בעזרתם חשב האדם להשתלט על בעלי-החיים שצייר.

כיום, נשכח הצד הכישופי, ותולדות הציור הן חלק מתולדות התרבות האנושית. כמו שאר האמנויות, הציור הוא אחד הביטויים היפים והאצילים ביותר של רוח האדם. הציירים הגדולים יצרו תמונות בעלות יופי יוצא מהכלל. עלינו ללמוד להעריך את הצורות ואת הצבעים שבהן ואת הרעיונות או ההוויות שביטאו בהן. בתחילתו היה הציור לפעמים מעין "כתב ציורי" ושימש במקומות רבים להעברת ידיעות.

מה זה ציור

אין צורך בהסברים ארוכים. כולנו ראינו ציורים, במוזיאונים או בבתים, ציורים על בד וציורי קיר.

באמצעות הציור מתכוון האדם לתאר את העולם הסובב אותו. התיאור צריך להיות אמנותי (כי אם לא כן, מצלמה היתה עושה זאת טוב יותר!) כלומר הציור צריך לשוות טעם וערך רגשי לדבר שהוא מעלה על הבד. לעתים קרובות — במיוחד בציור החדיש — אין האמן מעתיק בנאמנות את הדמות או החפץ שהוא רואה, אלא משנה אותם בהתאם לרגשותיו או מצב רוחו. כולנו יודעים, כי כל דבר נראה בצורה שונה בעיני אנשים שונים. הצייר מבטא בציורו את הרגש, את הרושם או את מצב הרוח שהדבר עורר בו. זה ההסבר לציורים רבים שהמסתכלים בהם אומרים עליהם: "אין מבינים כאן דבר".

סגנונות ושיטות בציור

הציור לא נשתנה בהרבה במהותו במרוצת הדורות, הוא היה ונשאר צורה של ביטוי נפש האדם. מה שהשתנה במשך הזמן הוא "הסגנון", צורת ביטוי-המציאות על-ידי הצייר.

הסגנון הוא הצורה המיוחדת בה מתבטא האמן תוך שאיבת השראה מהדמויות הסובבות אותו, בהדגישו צדדים מסויימים (אורות, צללים, עומק, פֶּרְסְפֶּקְטִיבָה, גוני צבע, נושאים מיוחדים) ובהתעלמו מצדדים אחרים. יצירתו מקבלת בזה אופי מסויים, זהות מוגדרת היטב. מהתפתחות הסגנונות נולדות אט אט השיטות השונות, כלומר הדרכים השונות של השימוש ביסודות הציור.

לראשונה השתמשו בטכניקה הפשוטה של הַחֲרוֹתֶת (הגְרַאפִיטוֹ). לאחר מכן רצו לצייר תמונות יותר מסובכות ומורכבות על שטחים גדולים. כך נולד ציור הקיר (הפְרֶסְקוֹ). הנטיה לקשוט כתבי יד בעיטורים עדינים, הולידה את ציור המִינְיאַ-טוּרוֹת (התמונות הקטנות); כך התפתחו לאט השיטות החדישות ביותר של הציור בן זמננו. לפי סדר הזמן נולדו, כנראה, השיטות השונות בערך בסדר הבא:
החרותת (גראפיטו), הפרסקו, המיניאטורות,
הציור בצבעי טֶמְפֶּרָה, בצבעי שמן, בגוּאַש,
בצבעי מים, בפַּסְטֶל.

החרותת (גראפיטו)



במערות רבות בצרפת, באיטליה ובספרד, מכוסים הקירות בציורי דמויות אדם וחיה. אותן התמונות צויירו בשיטת החרותת (גראפיטו), שהיתה כנראה הראשונה בתול-דות הציור. כיצד עושים חרותת? — מורחים על הקיר שכבת טיח בעל צבע כהה. על גבי שכבה זו טחים שכבת טיח בעל צבע בהיר יותר. בעזרת מכשיר חד, מתווים על הקיר את הציור באופן שתתגלה השכבה הכהה התחתונה. כך מתקבל ציור שהוא בעצם רישום, כלומר ציור המורכב רק מקווי המיתאר.

שיטה זו היתה מקובלת מאוד והשתמשו בה אף בתקופת הרנסאנס, לעיטור בנייני פאר.

התמונה בשער:
השיטות המקובלות ביותר בציור: (מלמעלה בצד שמאל) פרסקו; ציור בצבעי שמן, בצבעי טמפרה, בצבעי מים, פסטל, מיניאטורה.

הפרפרניים



בקטריות המביאות תועלת

הבה נעקור צמח קטניות, למשל תורמוס, ונתבונן בשורשיו. נראה עליהם גבשושיות בגדלים שונים, הקרויות פקעיות השורשים. אלה הם גידולים קטנים, שהתפתחו בתגובה על גירוי של בקטריות שפלשו לתוך תאי השורש. בקטריות אלה יכולות לחיות אך ורק בתוך רקמות שורשי הקטניות, אשר מהן הן מקבלות את הפחמימות הנחוצות להזנתן. ואולם למזלו של הצמח אין הבקטריות זקוקות למקור חיצוני של מזון חלבוני, מזון כה חיוני לכל יצור חי. וכאן הגענו לעיקר תפקידן של הבקטריות.

בקטריות אלה ניחנו בסגולה המיוחדת במינה, ליצור לעצמן את החלבון הדרוש להן על-ידי הרכבת החנקן הבלתי פעיל שבאוויר בתרכובות המכילות בפרודתן פחמן, מימן וחמצן.

עם חדירת הבקטריות דרך יונקות השורש אל תאי רקמות השורש, סובל בתחילה הצמח, כיון שהוא רך עדיין. ואולם לאחר שמתפתח, הוא מסוגל להפיק את החלבונים הנוצרים בגוף החיידקים ואת החומרים החנקניים שמהם הורכבו. מכאן ערכם המזוני הרב של זרעי התורמוס, השעועית, האפון וכו'.

השורשים הנשארים בקרקע לאחר האסיף מוסיפים לה את תרכובות החנקן שעודם עשירים בהן, וכך הם מגדילים את פוריותה. חישבו ומצאו, כי הבקטריות אשר בפקעיות השורשים של הקטניות מבקעות בשנה 10 עד 30 קילוגרם חנקן בדונם קרקע. חלק ניכר מכמות זו נשאר בקרקע, ואם מצניעים בה את הצמחים בשלימותם, נשארת בה כמובן כל הכמות.

שורשי תורמוס ועליהם פקעיות שורשים.

12,000 מינים — למזלם של הצמחים האחרים ושל בעלי-החיים, גדלות הקטניות בכל מקום, ומת-קיימות בכל קו רוחב ובכל גובה שחיי צמחים אפשריים בו.

קיימים בעולם יותר מ 12,000 מינים ממשפחת הפרפרניים, המסווגים בכ 500 סוגים. זוהי איפוא אחת המשפחות הגדולות ביותר בממלכת הצומח.

משפחת הפרפרניים היא אחת ממשפחותיה של סידרת הקטניות. הפרח של משפחה זו ניכר במיבנהו וכותרתו דומה לפרפר בשעת מנוחתו.

הקטניות נמנות עם הצמחים החשובים מב-חינה כלכלית. הן מספ-קות חומרי מזון חשובים לאדם, למקנהו ואף לקרקע. לקרקע הם מו-סיפים חומרים מכילי חנקן, החשובים להת-פתחות הצמחים.

משפחת הקטניות היא כמעט המשפחה היחידה שמיניה מעשירים את קרקע גידולם בחנקן. מקובל, למשל, לגדל חי-טה בשדה, שקודם לכן גודלו בה קטניות, וזאת מפני שאחרי גידול ה-קטניות ימצא הדגן ב-קרקע כמויות גדולות יותר של חנקן.

כבר בתקופות הקדומות ידעו האיכרים להעריך את הקטניות ונהגו לגדל אותן ואת הדגנים חלי-פות באותה חלקת שדה. בהשוואה ליסודות אח-רים (הזרחן, הסידן, ה-אשלגן), מועטה כמות החנקן בקרקע. ודווקא החנקן הוא אחד ממרכי-בי החלבון. באוויר יש מלאי עצום של חנקן אלא שיתר הצמחים אי-נם מסוגלים להפיקו מן האוויר. הם יכולים לנצ-לו רק מתוך תרכובותיו עם יסודות אחרים. רק הקטניות מסוגלות לה-פיק את החנקן מן הא-וויר, בעזרת בקטריות מסויימות.



הפרי — פרי הקטניות מכונה גם הוא קטנית. פרי יבש נפתח בשני תפרים לאורכו; הזרעים מחוברים בעוקצים קצרצרים לשולי הקשוות.

הפרח — הפרח מורכב מגביע, כותרת אבקנים ועלי. לגביע חמישה עלים; גם לכותרת חמישה עלים, ויש לה צורה טי-פוסית. העלה העליון רחב מאוד, והוא מכונה **מפרש**; שני עלי הכותרת הצד-דיים מכונים **משוטים**; ושני עלי-הכותרת התחתונים צמודים בשוליהם למטה, ומ-הווים מעין צינור, ואחד נשאר חופשי. השחלה עשויה מַעֲלֶה אחד, והיא חבויה בתוך צינור האבקנים.



פרי של צמח ממשפחת הפרפרנים (האפון) הקרוי תרמיל או קטנית.

קטניות — צמחי נוי



עלים ופרחים של לוטוס.

רוֹבִּינְיָה בת־שיטה — הרובּיניה היא עץ נוי המביא גם תועלת מע־שית: העצה משמשת בארצות אחדות כחומר דלק וכן משתמשים בו לעשיית סמוכות לדליית גפנים. עליה משמ־שים למספוא.

וִיסְטֶרְיָה סינית — זהו צמח מט־פס שענפיו עשויים להגיע לאורך 30 מטר. מוצאו מסין, והוא הוכנס לאי־רופה במאה שעברה. ביפאן מגדלים שני מינים, באחד מהם אורך אשכו־לות פרחיו מגיע כדי מטר.
בארץ מגדלים מינים אחדים של ויס־טריה כצמחי נוי מטפסים.

רִתְמַת הַצַּבָּעִים — לרת־מה מינים רבים. אלה הם שיחים קוצניים. גדלים באד־מות טרשים, סלעי גיר ואד־מות לבה.
בשרון ובכרמל גדל המין רתמה קוצנית. זהו שיח קו־צני, שפרחיו צהובים.



עלים ופרחים של ויסטריה.

עלים ופרחים של רובּיניה.

עלים ופרחים של רתמה.

לוטוס — צמח עשבוני, שגובהו מגיע ל 10 עד 30 ס״מ. משמש גם כמספוא. פירותיו המב־שילים נפתחים תוך כדי השתזרות בצורה סלילית.

אַנְתִילִיס — גדל בהרי אירופה, עד גו־בה של 3,000 מטר. בעודנו ירוק, לפני הפריחה, משמש כ־מספוא מצוין, עשיר בחלבונים.
למספוא מגדלים בעי־קר את הזן שפרחיו לבנים.



◄ עלים ופרחים של אנתיליס.

קטניות המשמשות לרפואה



עלים ופרחים של שוש הקרח.

שוש קרח — משתמשים במו־הל השורשים המתוק של צמח זה הן להכנת משקה מתוק והן ברפואה.



עלים ופירות של תמרינד.

תַּמַרִינְד הודי — זהו עץ שגובהו 20—30 מטר, ומוצאו מהודו. מציפת הפירות מכינים משקאות מרווים.

קטניות — צמחי מספוא



עלים ופרחים של תורמוס.

עלים ופרחים של אספסת.

עלים ופרחים של תלתן אדום.

תורמוס לבן — צמח חד־שנתי. מר־בים להשתמש בתור־מוס כזבל ירוק, כלו־מר מצניעים אותו בקרקע כדי להעשיר אותה בחומרים בתר־כובות חנקניות.

אספסת תרבותית — גובהה מגיע עד 90 ס״מ; היא מתחדשת בנקל לאחר קצירתה, ונותנת, איפוא, יבולים רבים. מולדתה אסיה ואירופה. צמח זה הוא רב־שנתי.

תלתן אדום — עם הסוג תלתן נמנים מינים רבים של צמחים שעלי־הם מורכבים משלושה עלעלים (ומכאן שמו) משמש גם כזבל ירוק. בארצנו מגדלים את התלתן האלכסנדרוני.

שפע של צורות

משפחת הפרפרניים ה־גדולה כוללת איפוא מינים רבים השונים במיבנם ובצורתם, חד־שנתיים, רב־שנתיים, עשבים, שיחים ועצים. הצגנו את הסוגים וה־מינים החשובים והש־כיחים ביותר, כשהם מחולקים לפי השימוש: צמחי נוי, צמחי רפואה וצמחי מזון לאדם ול־בהמות. לכל הצמחים האלה סימן משותף: פרחיהם "פרפרניים", לפי צורתם.

קטניות המשמשות להזנה



פרי תרמיל

שעועית — צמח חד־שנתי. יש וגבעולו מתפתל ומטפס. מוצא השעועית מאמריקה הדרומית, והיא הוכנסה לאירופה במאה התשע־עשרה זרעי שעועית יבשים מכילים 25% חלבונים ו 65% פחמימות.



פרי תרמיל

אפון תרבותי — זהו צמח חד־שנתי מטפס בעזרת קנוקנות עלים. לאפון תרבותי זנים רבים. הצמח מוכר באס־יה מימי קדם. הובא לאי־רופה כנראה במאה השבע־עשרה.



פרי תרמיל

פול הגינה (=בקית הפול) — הפול אשר זרעיו עשירים בחלבון ועמילן, הוא צמח מזון חשוב מאוד. עד לסוף המאה השבע־עשרה נחשב צמח זה לתבואת לחם, ממש כדגנים. כיום משתמשים בו בעיקר להזנת בעלי חיים.



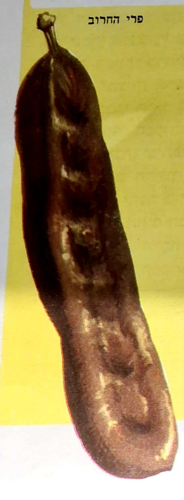
פרי תרמיל

חמצה — פרי החמצה הוא תרמיל קצר, והוא מכיל שני זרעים מעוג־לים. הצמח כולו משמש כמספוא, והזרעים — מא־כל לאדם. מהם מכינים את "המאכל הלאומי" של ישראל — את הפלפל.



פרי־תרמיל

עדשה תרבותית — צמח חד־שנתי שמוצאו מאסיה הקטנה. פרי העדשה הקצר מכיל שני זרעים מעוגלים ופחוסים.



פרי החרוב

חרוב — זהו עץ ירק־עד הגדל ב־ארצות סוב־טרו־פיות.
הפרי הוא תרמיל שלא נפתח, שצי־פתו עבה ומתוקה מאוד. משתמשים בו להזנת בקר, צאן ועופות הבית. פריים של זנים מסויימים משמש גם כמאכל לאדם. השימוש החשוב לפרי החרוב הוא הפקת כוהל, וכן משתמשים בו ב־תעשיית הממת־קים.



פרי תרמיל

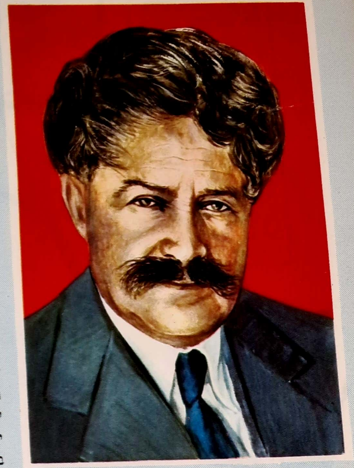
סויה — זהו צמח עשבוני שמוצאו ממזרח אסיה והוא משמש להזנת האדם. זרעיו מצטיינים בערך מזוני רב ביותר, שכן הם מכילים 40%—45% חלבו־נים, 20%—25% שומנים ו 10%—30% פחמימות. מפיקים מן הזרעים שמן המשמש להזנה, ובתעשיה.



פרי תרמיל

אגוז־אדמה — אגוזי־האדמה קרויים בלשון הדיבור "בוטנים". מוצא הצמח מברזיל. מזרעי אגוזי־האדמה מפיקים שמן מאכל. אוכלים גם את הזרעים טריים או לאחר קלייה בתנור.

שאול טשרניחובסקי



"היווני" ו"הזר" — אלה היו כינוייו של שאול טשרניחובסקי בפי המבקרים העבריים. אמת, הוא היה כביאליק ממחדשי פניה של השירה העברית, אך חינוכו ואופיו היו שונים מאלה שהיו מצויים בדרך־כלל בספרות העברית בסוף המאה ה 19.

הוא נולד ב 1875 בכפר מִיכַאִילוֹבְקָה. הכפר שוכן בפלך טַאבְרִיָה שבקרים. יהודי המקום חיו חיי שכנות טובים עם בני עם־הארץ. הם שמרו אמנם על מסורת אבותיהם, אך לא החמירו במיוחד בדתיותם. אהובות היו עליהם במיוחד המצוות שיש בהן משמחת החיים. טשרניחובסקי תיאר באידיליות שלו את שמחות המצווה, הסעודות, הריקודים והשיחות העליזות, שבהן שיתפו היהודים את שכניהם הנוצריים. גם החינוך שקיבל טשרניחובסקי היה כאמור, שונה מחינוכם של חובשי בית המדרש בערי תחום המושב היהודי. הוא למד רוסית מילדותו, ולימודיו העבריים הצטמצמו בעיקר בסיפורי המקרא. הוא בילה את רוב שעות היום בחיק הטבע הקרימי, היה נוהג לבקר בבתיהם של אוקראינים. אף בקומתו הזקופה ובגופו החסון היה טשרניחובסקי שונה מבני תחום המושב.

למעשה, נפגש טשרניחובסקי לראשונה עם חבורת הסופרים העבריים רק כשבא לאודיסה, עיר רוסית על חוף הים השחור, שבה התרכזו בשנים ההן חשובי הסופרים העבריים. הוא היה כבן חמש־עשרה, והוריו רשמוהו לבית־ספר פרטי למסחר. אך בלבו של הנער לא עוררו לימודי המסחר התעניינות מיוחדת. כבר בשנות לימודיו התחיל לכתוב שירים. ואף על פי שסגנונו העברי לא היה בהתחלה עשיר ולמדני, מצא ידידו יוסף קלוזנר בשירי נעורים אלה את סימני כשרונו הגדול והוא שלח את שיריו הראשונים של טשרניחובסקי לכתבי העת העבריים.

לא הכל התלהבו משיריו. היו גם כאלה שמצאו בהם זרות לרוח העברית ואף פיקפקו בערכם. טשרניחובסקי שר על האהבה, על הטבע, על שמחת החיים, כאחד ממשוררי העמים האחרים. היה בהם אך מעט בלבד ממה שנחשב למיוחד לשירה העברית. הן הוא העריץ את יוון, את אליליה ואת ספרותה. ריב הדורות בין ירושלים לאתונה מצא שוב את הדו. אמרו שביאליק הוא היהודי המובהק, יורשם של נביאי ישראל, ואילו טשרניחובסקי הוא יווני, אלילי, המעריץ את הכוח והיופי הגשמיים.

היתה מידת מה של אמת בהגדרות אלה. טשרניחובסקי היה אמנם לאומי לא פחות מביאליק. ואולם לאומיותו דמתה בכל ללאומיותם של בני העמים האחרים. הוא האמין בגבורה, בנקמה, בתחייה הגשמית ואף חזה ב"חזיונות נביא השקר" את תקומת העם בארצו, לא על הבסיס הרוחני של הנבואה, כי אם על בסיס גשמי של עובדי אדמה, אנשי חיל, איכרים נאמנים לאלילי האדמה וחיילים עבריים המעריצים את אלילי הגבורה.

והנה התעוררה השאלה, מה היא עבריות ומה היא יהדות? ביאליק, בעקבות אחד העם, האמין, כי המורשה הרוחנית של הנבואה היא יסוד קיומו של העם. טשרניחובסקי, בעקבות ברדיצ'בסקי, האמין, כי העברים הקדמונים, בימי בית ראשון, היו יורשיהם הנאמנים של כובשי כנען. זאת אומרת, לא הרוחניות הטהורה היא סוד קיומו של ישראל, כי אם הקשר הגשמי, ה"אלילי", לאדמת ארץ־ישראל. בשירו הידוע "אני מאמין" שר המשורר הצעיר:

יָשׁוּב יִפְרַח אָז גַּם עַמִּי,
וּבָאָרֶץ יָקוּם דּוֹר,
בַּרְזֶל־כְּבָלָיו יוּסַר מֶנּוּ,
עַיִן־בְּעַיִן יִרְאֶה אוֹר.

יִחְיֶה, יֶאֱהַב, יִפְעַל, יַעַשׂ,
דּוֹר בָּאָרֶץ אָמְנָם חַי,
לֹא בֶּעָתִיד – בַּשָּׁמַיִם,
חַיֵּי־רוּחַ לוֹ אֵין דָּי.

טשרניחובסקי לא הסתיר את הערצתו ליוון, לתרבותה, לאמונותיה ולדעותיה. אך בהערצה זו היתה קשורה האמונה, כי זו הדרך לתחיית ישראל, להשתחררות מן הרוחניות היתרה של הגלות ומן התלישות מיסודות החיים הגשמיים, להתחלת חיים חדשים כעם בין העמים. הוא ביקש גם להרחיב את אפקיה של הספרות העברית על ידי תרגום מיטב יצירותיהם של העמים השונים ("איליאס" ו"אודיסיאה" של הומירוס, "הייאוואתה" ו"אוואנג'לין" למשורר האמריקאי לוֹנְגְפֶלוֹ, האפוס הפיני "קאלוואלה", "עלילות גלגמש", של הבבלים, האפוס הרוסי "משא מלחמת איגור", ועוד).

גם בשיריו המקוריים יש נושאים יווניים מובהקים. טשרניחובסקי, שראה עצמו כיורשם של כובשי כנען, ניסה לגשר בין התרבות העברית ובין תרבות יוון. לא רק מפיהם של "נביאי השקר" שלו אנו שומעים רעיונות אליליים מובהקים, אלא גם המשורר עצמו כאילו בא אל האליל היווני אַפּוֹלוֹ, כדי לומר לו (בשירו "לנוכח פסל אפולו"):

הִנְנִי הַיְּהוּדִי: רִיב לָנוּ לְעוֹלָמִים!...
מְמֵּי־אוֹקְיָנוּס בֵּין חֶלְקִי יַבֶּשֶׁת
תְּהוֹם הָרוֹבֶצֶת בֵּינֵינוּ יְבַצֵּר
לְמַלֵּא עַד פִּיהָ בִּשְׁאוֹנָם וַהֲמוֹנָם.
שְׁחָקִים וְרַחַב עֲרָבוֹת הֵן קָצְרוּ
מֵהִשְׁתָּרֵעַ בְּפֶרֶץ, הַמַּפְרִיד
תּוֹרַת אֲבוֹתַי מִדַּת מַעֲרִיצֶיךָ.
עֵינְךָ הָרוֹאָה בִי! יַעַן הִרְחַקְתִּי
לֶכֶת מִכֹּל אֲשֶׁר הָיוּ לְפָנַי
וְאַחֲרַי בִּנְתִיב יַתְעֶה אָדָם בֶּן־תְּמוּתָה –
הִנְנִי הָרִאשׁוֹן לְשָׁבִים אֵלֶיךָ,
רֶגַע בּוֹ קַצְתִּי בִּגְסִיסָה לְדוֹרוֹת,
בְּמוֹעֵד בּוֹ אֶשְׁבֹּר אַזִּקֵּי הַנֶּפֶשׁ,
נַפְשִׁי הַחַיָּה, הַדְּבֵקָה בָּאָרֶץ.
זָקֵן הָעָם – אֱלֹהָיו זָקְנוּ עִמּוֹ!
רְגָשׁוֹת נִצְמָתִים בִּידֵי חַדְלֵי־אוֹנִים
קָמוּ לִתְחִיָּה מִמַּסְגֵּר מְאַת דּוֹרוֹת.
אוֹר־יָהּ לִי! אוֹר־יָהּ! בִּי קוֹרֵא כָּל גֶּרֶם,
חַיִּים, הוֹי חַיִּים! כָּל עֶצֶם, כָּל עוֹרֶק.
אוֹר־יָהּ וְחַיִּים!

ובצד שירים יווניים אלה, כביכול, כותב טשרניחובסקי שירים לאומיים, רצופים גאווה לאומית של בן הקנאים והבריונים, שאיפות נקם בשופכי דם ישראל וזכרונות נוגים ממנהגי ישראל בימי חג ומועד בישובים כפריים. טשרניחובסקי למד רפואה באוניברסיטת היידלברג שבגרמניה ובשנות לימודיו אלה כתב את אחת הפואימות החשובות שלו על נקמת היהודי בפורעים צמאי דם, הלא היא הפואימה "ברוך ממגנצה". ברוך ששחט את שתי בנותיו, כדי שלא תפולנה בידי הפורעים, לא עמד בנסיון בבוא השעה. הוא הובא לבית היראה הנוצרי על ידי ההמון המתפרע ושם הוטבל לנצרות. אך בערב, כשנשאר לבדו בתא המנזר, תקפוהו הרהורי חרטה קשים. כל מחשבותיו נתונות לנקם ולנקם בלבד. הוא בא לקבר אשתו, מזכיר את ימי האושר שעברו עליו בחייהם השקטים, האידיליים, בביתם הקטן, ומגלה את סודו: הוא שולח אש בבתי מעניו וכאחוז טירוף רץ בחוצות העיר הבוערת, שיכור משמחת הנקם. ולא די לו בזה. עיניו נשואות לנקמה איומה מזו. הוא, האיש הרך, אוהב האדם, היה לערפד צמא דמים, מפני שמעניו גזלו ממנו את אושרו ואמונתו. בעוד שביאליק עמד אובד עצות לנוכח ההרג וההרס שראה בעיר ההריגה קישינוב, הרי טשרניחובסקי יודע, כי מן הפורעים יש להיפרע בכל דרך אפשרית. הן לא במקרה היה טשרניחובסקי מעריצם של הקנאים ובר־כוכבא, לו הקדיש מחזה ושיר.

שנות חייו העליזות וחסרות הדאגה נסתיימו כאשר גמר את חוק לימודיו ברפואה בלוֹזַאן שבשווייץ, לשם עבר מאוניברסיטת היידלברג. כששב טשרניחובסקי לרוסיה, נאסר, כחשוד פוליטי. רוחו הטובה לא נטשה אותו. בעקבות מאסרו כתב את יצירותיו "במאסר" ו"הכף השבורה". אפילו ההפליה האנטישמית שממנה סבל הרופא היהודי טשרניחובסקי ברוסיה, לא דיכאה את רוחו. משנאסרה עליו הישיבה בעיר קיוב, הוא כתב את "מעשה במרדכי ויוכים". רק בפטרבורג הונח לו לעבוד במקצועו. משם נסע לפינלנד ועלה בדעתו הרעיון לתרגם את "קאלוואלה".

ימים רעים מאלה באו למשורר בימי מלחמת העולם הראשונה. הוא גויים לצבא הרוסי ויכול לראות מקרוב את מוראותיה של המלחמה.

ב 1919 בא שוב לאודיסה. התחילו ימי מלחמת האזרחים, בין צבאות הבולשביקים ובין נאמני הקיסרות הרוסית. במלחמה אכזרית זו סבלו היהודים הרבה. בערי רוסיה היה רעב כבד. אנשים יצאו לשחר לטרף, והמוות ארב להם על כל צעד ושעל. טשרניחובסקי עצמו, שכבר היה בעל משפחה, הוכרח לעמול קשות, כדי להביא פת לחם לבני ביתו. הפרעות ביהודי אוקראינה מצאו הד בשיריו "זואת ליהודה" ו"זואת היא נקמתנו". מראה מחזות ילדותו החרבים עורר בלבו געגועים עזים על הימים שבהם חיו יהודי המקום את חייהם השלווים. כך נוצרו בימים הטרופים האידיליות היפות ביותר שלו, כמו "החתונה של אלקה" ועוד. יש באידיליות אלה הרבה מן התיאור המפורט והמלא אהבה של חיי היהודים על אורחותיהם ושמחותיהם וביחד עם זאת — מהלהלת בהן נימת געגועים טמירה על אשר היה ולא יהיה עוד.

ולא רק באידיליות בלבד סלל טשרניחובסקי דרך חדשה בשירה העברית. גם בבאלאדות ידע לספר על חיי גיבורים מאבקם עם הגורל. חיבה מיוחדת נודעה ממנו לשאול המלך, שהוא גיבור הבאלאדה "בעין דור" המצויינת בקצב ובמוסיקאליות בלתי שכיחים בספרות העברית בזמן ההוא. על פי המסופר במקרא, יצא שאול בליל הקרב עם הפלישתים אל בעלת האוב. למראה רוחו של שמואל הרואה המבשר למלך את קצו, יודע שאול לשאת את גזרת הגורל בגאוה היאה לגיבורי הטראגדיה היוונית. כבר בפתיחת הבאלאדה קולטים אנו את הקצב המיוחד ואת אווירת האימים של גזרת הגורל האכזרי:

...ובחשכת הליל בלי קשת ושלח
על סוס קל עין־דורה בא שאול המלך.

ובאחד הבתים אור כהה הופיע:
— "פה תגור" — הנער לו חרש הביע.

— "את בעלת־האוב?" — "כן, אדוני, הנני."
— "נא קסמי באוב צל הראה הראיני!"

עלטה... אש ועוות... בפנה קלחת,
ושמות כל השדים ובלילה רותחת...

וכנחש יתפתל בין עקבי הכבש
יזחלו, יתאבכו כל תימרות העשן.

ובמעגל הקסמים, בגפרית משוח,
שם יעמד המלך, לא לבו ינוח.

ויצורי ערפל וצלמים נשערים...
אפלי הויה על לחיי נרים.

ב 1922 הצליח טשרניחובסקי לצאת מרוסיה. כמה שנים ישב בגרמניה, השתתף באנציקלופדיה "אשכול", ערך את החלק הספרותי של "התקופה" ותירגם את "אדיפוס המלך" לסופוקלס. ב 1925 ביקר טשרניחובסקי בפעם הראשונה בארץ־ישראל ומקץ שש שנים עלה לארץ וישב בה ישיבת קבע. בעיניים בוחנות של מתבונן חרוץ בדק את הארץ. ביאליק מיעט לכתוב על הארץ עצמה, ואילו טשרניחובסקי העלה בשיריו את דמות נופיה ואנשיה. יש והשווה גם את העבר עם ההווה וביקש ללמוד לקח על אפשרויות ההתפתחות בעתיד, כמו ביצירתו הגדולה "עמא דדהבא". כאן מלמדת כוורת הדבורים על כוורת האנשים, וזכרונות העבר ברוסיה משתלבים בהרהורים על ההווה בארץ־ישראל.

הוא סייר הרבה במולדת וביקש לראות את הדברים מקרוב. בימי מאורעות הדמים שפרצו ב 1936, כתב משירי הגבורה של המגינים היהודים. באחד מנסיעותיו בארץ ניצל בנס מכדורים של מרצחים ערביים שהתנקשו במכונית בה נסע. מחלה קשה התישה את כוחו, אך הוא שמר על הדרת החיים ממש עד רגעי חייו האחרונים, למרות מה שידע, כי יומו פנה לערוב.

בימיו האחרונים ממש, התכונן באחת מפינותיה של ירושלים ובה כתב את שיר הפרידה שלו, שירת הברבור, שבה נשתקפה דרך חייו וחלומותיו — "כוכבי שמים רחוקים":

כוכבי־שמים רחוקים, כוכבי שמים לה קרובים,
אורות רחוקים־רחוקים מעין בהם מתבוננת,
אורות קרובים־קרובים ללב המתבונן בהמה!
איפה אני ראיתיכם, ואיפה זה לא ראיתיכם,
בצעדי בארץ הרחבה, במלא כל הארץ הגדולה,
בדרכי הצנועה הצנועה משדה כפר מולדתי השקט.
תחום אנשי לב ותמימים, אשר ממנו יצאתי
עלם רוקם חלומות עם גדולות ונצורות לא באו,
נושא בלב כמכמנים אוצר הכחות הטמונים,
שפע כחות נעורים תוססים בעצם יפעתם.
עד שהגעתי לכאן, עד שעמדתי... לא עיף
אף לא יגע מעט — באמצע הדרך מלכת.

הרבה תרם טשרניחובסקי לחידוש פניה של השירה העברית. האידיליות שלו הן מן המושלמות ביותר בספרותנו. כמעריצה של הספרות היוונית, הגיע לשלימות אפית בתיאוריו המפורטים והפלאסטיים, המתגוונים בשלל צבעים, והמלאים שמות חדשים או מחודשים של החי והצומח, שמות שנעדרו מן הספרות העברית עד זה ככר. בתרגומו הביא לקורא העברית את הגדולות ביצירות העולם.

על אף פרסומו הגדול חי טשרניחובסקי חיי דוחק, אך היה תמיד שמח בחלקו ויצירתו היתה שירה אחת גדולה לחיים.

פיליפוס השני, מלך מוקדון, משתלט על יוון

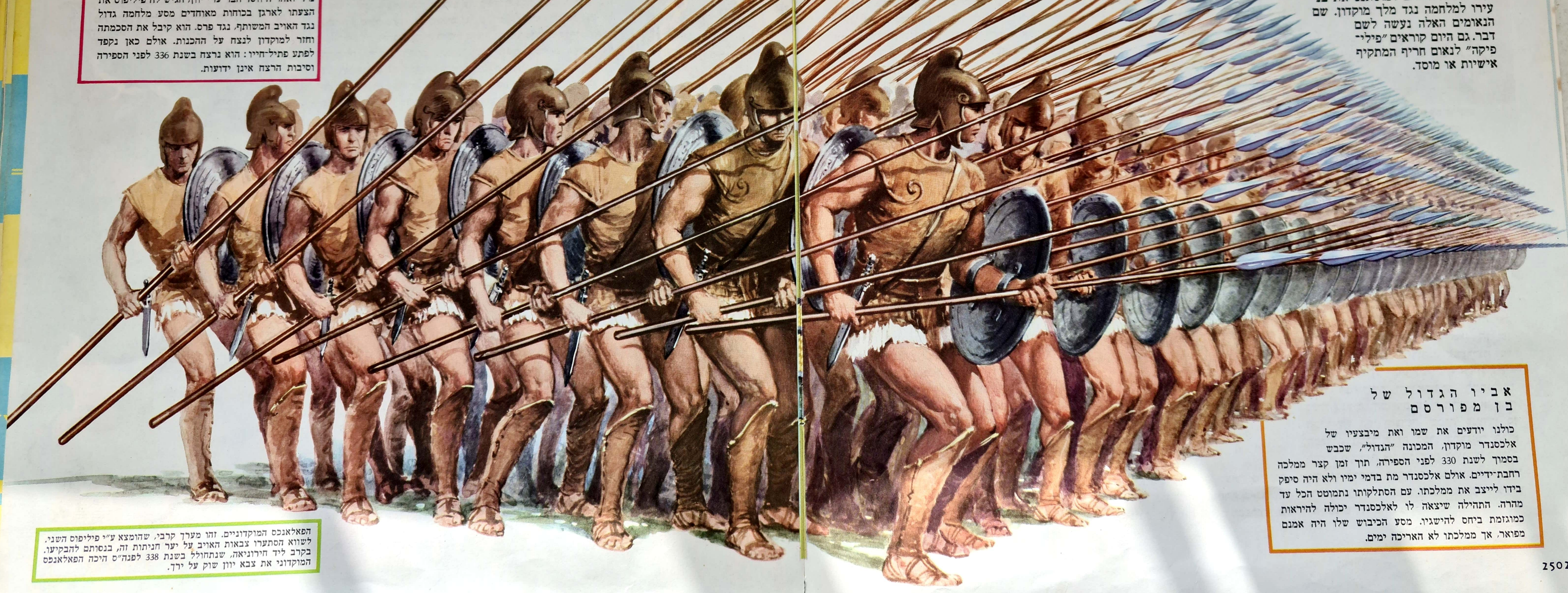
"אתונאים, אתם נוהגים במלחמה כפראים המתאגרפים. כשהם סופגים מהלומה בחלק אחד מגופם, תיכף מכסים אותו בידם. וכשנפגע צד אחר, מעבירים הם את ידם לשם. אך התגוננות פירושה מניעת קבלת המהלומות, קידום פני הרעה. — זאת אינם יודעים, ולזאת אינם מוכנים. גם אתם נוהגים כמוהם. כובש פיליפוס את החרסוניסוס, מיד אתם שולחים תגבורת לשם. משתלט הוא על מעבר התֶרְמוֹפִילֵי, מיד אתם רצים לתרמופילי. באשר הוא הולך, אתם רצים אחריו, כאילו היה הוא מפקדכם ולא אויבכם..."

במלים אלו הוכיח דֶמוֹסְתֶנֶס, המדינאי האתונאי הנודע, כנואם מזהיר, את בני עירו (בשנת 340 לפני הספירה). בסדרת נאומים נלהבים, הסתער דמוסתנס על פיליפוס השני מלך מוקדון, שהיה אויב מולדתו. בנאומים אלה, הידועים בשם "פיליפיקות", על־שם האיש אשר נגדו כוונו, הלהיב דמוסתנס את בני עירו למלחמה נגד מלך מוקדון. שם הנאומים האלה נעשה לשם דבר. גם היום קוראים "פיליפיקה" לנאום חריף המתקיף אישיות או מוסד.

פיליפוס II, אביו של אלכסנדר, עלה על בנו בזה שהוא לא היה רק איש צבא מזהיר, אלא גם מדינאי מעולה. כמדינאי הוא בנה ממלכה גדולה ואדירה וגילה כושר דיפלומטי רב. כאיסטרטג, הוא המציא מערך קרבי חדש ורב־עוצמה, את ה"פאלאנכס", אשר שום אויב לא עמד בפניו. (ה"פאלאנכס" היה מערך של חיילים חמושים בנשק כבד בחזית ארוכה ובמספר שורות בעומק). לא נגזים אם נאמר, כי פיליפוס, היה אחד המלכים הגדולים ביותר של ימי־הקדם, אף כי הוא פחות מפורסם מבנו.

חייו ומיבצעיו

פיליפוס נולד בשנת 382 לפני הספירה. הוא היה בנו של אַמִינְטַאס II מלך מוקדון. לתפקידו הציבורי הראשון זכה בגיל ארבע־עשרה, כאשר שימש בן תערובות בידי האויב. אביו נאלץ למסור אותו כבן־ערובה בידי העיר תבי. שם עשה הנסיך הצעיר שנים אחדות והכיר את היוונים מקרוב. הוא העריץ אותם כאנשי־מלחמה וכאיסטרטגים, והוא למד מהם רבות. לאחר מכן, בעלותו על כס המלוכה, ביוון את הידיעות שרכש נגד אלה, שהיו מוריו ורבותיו. עם שובו למולדתו, הוא הוכתר למלך ומאז ואילך היתה לו



אביו הגדול של בן מפורסם

כולנו יודעים את שמו ואת מיבצעיו של אלכסנדר מוקדון, המכונה "הגדול", שכבש בסמוך לשנת 330 לפני הספירה, תוך זמן קצר ממלכה רחבת־ידיים. אולם אלכסנדר מת בדמי ימיו ולא היה סיפק בידו לייצב את ממלכתו. עם הסתלקותו נתמוטט הכל עד מהרה. התהילה שיצאה לו לאלכסנדר יכולה להיראות כמוגזמת ביחס להישגיו. מסע הכיבוש שלו היה אמנם מפואר, אך ממלכתו לא האריכה ימים.

רק מטרה אחת: לכבוש את יוון ולמלוך עליה. לא היתה זאת משימה קלה. היה עליו למצוא תחילה פתרון לבעיות רבות בפנים ממלכתו. פיליפוס הצעיר, שאז מלאו לו רק עשרים ושתים שנה, פתר אותן הבעיות בכשרון של מדינאי ותיק ומושלם.

משהסדיר את כל העניינים בתוך הממלכה, החל לתכנן את מסעותיו נגד יוון. על מנת לבחון את סיכוייו, הוא התקיף את הערים הקרובות ביותר, ששכנו על חופו הצפוני של הים האגיאי, והשתלט שם על מספר מכרות־זהב עשירים. על־ידי כך הבטיח לעצמו הכנסה גבוהה. בשנים שלאחר מכן לא החמיץ פיליפוס כל הזדמנות לפגוע ביוקרתה של אתונה ובאינטרסים שלה. בהיותה החשובה בין ערי יוון, היתה אתונה, המטרה העיקרית לתככיו ולהתקפותיו. בזה אחר זה כרת פיליפוס בריתות עם יריבותיה של אתונה, ואת בנות־בריתה תקף.

בסופו של דבר הצליח פיליפוס בשנת 346 להצטרף אל מועצת האַמְפִיקְטִיאוֹנְיָה, שהיתה מעין ברית פולחנית־מדינית של כל ערי יוון. היה זה בוודאי היום המאושר ביותר בחייו של פיליפוס השני, כי במעמקי נפשו הוא העריץ את היוונים והיה מוכן לכל, ובלבד שהיוונים יחשבו אותו כאחד מהם. היוונים, ובראש וראשונה בני־אתונה, לא רחשו לו חיבה.



מצבה הגיאוגרפי של מקדוניה

הם לא היו מוכנים לתת צווארם בעול זרים, ובוודאי לא בעולו של מוקדוני, שנחשב בעיניהם כ"ברבאר". בין חברותיה של מועצת האמפיקטיאוניה נתגלעו עד מהרה סכסוכים ומריבות. ואין כל פליאה בדבר, שפיליפוס השני, מלך מוקדון, התנגש מיד במלחמת דמים עם אתונה. הקרב התחולל במישור חֵירוֹנֵיאָה. מול צבאות אתונה ותבי ניצבו טורי המוקדונים, הפאלאנכס. פיליפוס עצמו השתתף בקרב וכן גם בנו אלכסנדר, שהיה אז בן שמונה־עשרה. בשורות האתונאים היה גם דמוסתנס, מתנגדו של פיליפוס. היה זה קרב קשה ואכזרי לשני הצבאות. בסופו של דבר היתה יד היוונים על התחתונה. הם לא יכלו לעמוד בפני יער חניתות, שניצב לעומתם. ה"חטיבה הקדושה" של בני תבי הושמדה כליל, ו3,000 בני אתונה נפלו בקרב.

יוון נפלה בידי פיליפוס השני והוא התנהג אתה ברוחב־לב, מתוך תקווה להפוך את האויבים לבני־ברית. הוא כינס בקורינתוס ועידה בהשתתפות נציגיהן של כל הערים היווניות והקים את ה"חבר היווני" שהקיף את כל תושבי יוון. עם חבר זה כרת פיליפוס ברית הגנה הדדית.

קיצו המסתורי

מיד לאחר היווסד חבר ערי יוון, הגיש לה פיליפוס את הצעתו לארגן בכוחות מאוחדים מסע מלחמה גדול נגד האויב המשותף, נגד פרס. הוא קיבל את הסכמתה וחזר למוקדון לנצח על ההכנות. אולם כאן נקפד לפתע פתיל־חייו: הוא נרצח בשנת 336 לפני הספירה וסיבות הרצח אינן ידועות.

הפאלאנכס המוקדוניים. זהו מערך קרבי, שהומצא ע"י פיליפוס השני. לשווא הסתערו צבאות האויב על יער חניתות זה, בנסותם להבקיעו. בקרב ליד חירוניאה, שנתחולל בשנת 338 לפנה"ס היכה הפאלאנכס המוקדוני את צבא יוון שוק על ירך.

אסיה החיים הכלכליים

אסיה מצטיינת בשיאים רבים מבחינת הגיאוגרפיה הפיסית. בה מתרוממים ההרים הגבוהים ביותר. בה אפשר למצוא את הרמה הנרחבת ביותר ואת המישורים הגדולים ביותר, וכן הגדרלח שבימות שעל פני הארץ.

גם בתחום הכלכלה מצטיינת אסיה בשיאים. היא צועדת בראש בגידול האורז והתירס, שתי התבואות שהן יסוד מזונם של בני אדם. כן צועדת היא בראש מבחינת גידולם של בעלי חיים מסויימים: חזירים, בקר, עופות ומוואי משי. כעת חל שינוי בחיי הכלכלה של היבשת האסיאתית, שהיו מושתתים עד עכשיו רק על חקלאות וגידול בעלי חיים.

רוב ארצות אסיה כבר פיתחו ענפים שונים של תעשיה והקימו בתי חרושת גדולים וחדישים. בכל מקום מתקדם ניצול האוצרות המינרליים, גם אוצרות הנפט של אסיה עצומים.



תפוקה חקלאית גדולה

בהשוואה לממדיה הענקיים (אסיה היא היבשת הגדולה ביותר — 44 מיליון קילומטרים מרובעים) ניתן רק חלק קטן משטחה לעיבוד חקלאי. וזאת בעיקר בגלל תנאי האקלים, שאינם נוחים לחקלאות באזורים רבים (אקלים קר ביותר בסיביר ויבש באסיה המרכזית). גורם שני הוא המיבנה הפיסי של היבשת הזאת, שהיא בחלקה הגדול הררית. "האזורים החקלאיים" של אסיה נמצאים בחלקה הדרומי במישורים הנרחבים שנוצרו על ידי נהרות גדולים בפקיסטן ובהודו, בסין ובהודו־סין. באזורים ההם נושבות רוחות המונסונים. כאן מאפשר השפע בגשמי הקיץ הן גידולם של צמחי מאכל (אורז, גרעיני שמן, טה) והן של צמחי תעשיה (עץ הגומי, קנה הסוכר, כותנה, יוטה וטבק).

באסיה המרכזית, בה שורר מחסור בגשמים, מתאפשרת החקלאות רק על־ידי מפעלי השקאה מיוחדים. מפעלי ההשקאה הגדולים ביותר קיימים בסיביר, שם יש כיום אזורים נרחבים של גידולי דגניים וכן גם בסין. כאן נבנו לא פחות מ 120 קילומטרים של סכרים על הנהר הכחול ו 70 על הנהר הצהוב. בהרבה ארצות באסיה שיטות העיבוד מפגרות עדיין. מכונות חקלאיות נדירות ודשנים כימיים אינם ידועים באזורים אחדים. אך בעשרות השנים האחרונות התקדמה החקלאות בצעדי ענק, בעיקר בסיביר, שם הוקמו חוות חקלאיות גדולות. גם סין עושה מאמצים גדולים ליעל את חקלאותה ולהבטיח מזון מספיק לאוכלוסייתה הגדולה.

עושר ביערות

אם אי אפשר לנצל את האזורים הצפוניים של אסיה לחקלאות בגלל הקור השורר שם, הרי יש שם אוצרות אחרים: היערות. כל המישור הסיבירי העצום (כמעט 40% מכל שטחה של ברית המועצות) מהווה את ממלכת "הטַייגָה", היער הגדול, המורכב בעיקר מאורנים, אשוחים, ארזיות ועצי לבנה. זהו מקור לא אכזב מכל הסוגים.

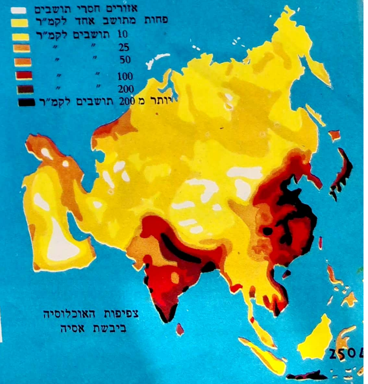
לעיבודו של חומר גלם זה הוקמו שם מנסרות גדולות, בתי־חרושת המייצרים רהיטים, תעשיות תאית, נייר וגפרורים.

אך העץ איננו האוצר הכלכלי היחיד של הטייגה. יש בתוכה אוצר חשוב נוסף: חיות פרווה (זאבים, חולדות, נמיות), אשר לפרוותיהן קיים ביקוש בכל העולם.

כמה מספרים
בקר: 340 מיליונים
כבשים: 284 מיליונים
חזירים: 200 מיליונים
סוסים: 42 מיליונים
תולעת המשי: 220 מיליון ק"ג של פקעות לשנה.

גידול בעלי־חיים

כל החלק המרכזי של אסיה, שהוא כולו ערבה אינסופית משמש לגידול בעלי־חיים. גם בשטח זה עוד לא סיגלה אסיה לעצמה את השיטות החדישות, אך בכל זאת נעשה גידול בעלי־החיים בקנה מידה גדול ביותר. גם הדיג חשוב מאוד באסיה, במיוחד בימים הסמוכים לסין וליפאן. ביפאן בלבד דגים כ 6 מיליון טונות דגים (במיוחד סרדינים) לשנה.



צפיפות האוכלוסיה ביבשת אסיה



האוצרות המינרליים

בדיל (95 מיליון טונות מתוך התפוקה העולמית של 180 מיליון טונות), וולפרם (9 מיליון טונות מתוך 18 מיליון בכל העולם) ונפט (300 מיליון מתוך 1000 מיליון טונות בכל העולם) הם אוצרות הטבע של אסיה.

אך אדמת אסיה טומנת בחובה עוד מרבצים של פחם (בעיקר בהודו, סין יפאן וברית המועצות), ברזל (הודו, סין וסיביר), מנגן (גרוזיה וסין) ומתכות יקרות (פלטינה בהרי אורל, זהב בסיביר, יהלומים בהודו).

הפעולה התעשייתית

בתחילת המאה הנוכחית היתה התעשיה עדיין בבחינת בלתי נודע באסיה. רק ביפאן היו קיימים מפעלי מתכת, מטוויות ומספנות. כיום מרובות הארצות באסיה שיצרו תעשיות גדולות: הגדולות ביותר נמצאות בסיביר, יפאן, הודו וסין. התפתחה במיוחד תעשיית הטכסטיל (בעיקר משי וכותנה), המתכת, המכונות והכימיקלים. אסיה עשירה באוצרות טבע וכוח־אדם והפעילות התעשייתית תתפוס עוד מעט את המקום הראשון בחיי הכלכלה של היבשת.

מוצרי חלב

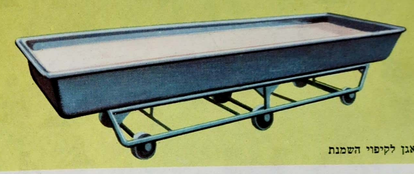


משאית מיוחדת להובלת חלב. לתוך מיכלים נעים מודרניים אלה שואבים את החלב במשאבה.

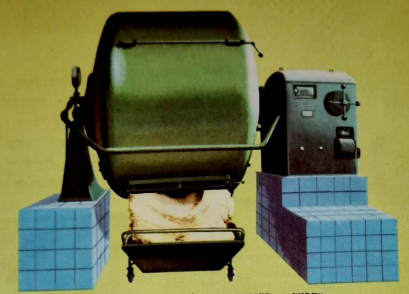
בכל בוקר זורמים למחלבות נהרי־חלב ממשקים קטנים וגדולים, פרימיטיביים ומשוכללים, מכל חלקי הארץ. הנוזל הלבן מגיע על אופניים, על עגלות, על משאיות, בקרונות רכבת, ובמקומות מסויימים בהרי האלפים יש אפילו "מובילי חלב", כלומר, צינורות פלאסטיים המוליכים את הנוזל היקר מכרי המרעה הרמים אל העמקים. החלב מתקלקל מהר וכל עבודת מגדלי הבהמות היתה עולה בתוהו, לולא מצא האדם דרכים לשמור את החלב ולהפוך אותו למוצרים שונים. המחלבה היא בעצם מפעל תעשייה מודרני, אשר בו הופכים את החלב למוצרים המשתמרים טוב ממנו, כגון חמאה וגבינות.

החמאה

החלב מכיל 3%—5% "שומן", שאותו מעבדים לחמאה. השומן מרחף בחלב בצורת כדוריות זעירות, הנוטות להתרומם אל פני החלב, מפני שהן קלות מן הנוזל שבתוכו הן שרויות. לכן מתהווה על פני החלב שכבה צפופה צהובה, המכונה "קרום" או "שמנת", והיא נבדלת בבירור מן הנוזל שמתחתיה, המכונה "חלב רזה", מאחר ויצא ממנו השומן. את התופעה הזאת מנצלים בשיטת הסרת הקרום הטבעי על־ידי קיפוי. מכניסים את החלב לאגנים גדולים ושטוחים מפלדה שאינה מחלידה, ולאחר שהקרום מתהווה מעצמו במשך כ־24 שעות, מפרידים ומקפים אותו מעל החלב במְקַפָּה מיוחדת לכך. ואולם לשיטה זו יש כמה חסרונות: האגנים הגדולים תופסים מקום רב. הפרדת השומן מן החלב איטית היא ובלתי



אגן לקיפוי השמנת

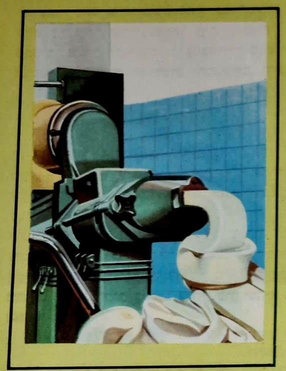


מחבצה — החיבוץ הוא השלב האחרון בהכנת החמאה

מושלמת (נפרדים רק 70%—80% מן השמנת). לכן משתמשים בתעשיית החמאה בצנטריפוגות להפרדת השמנת. יוצקים את החלב לתוך מיכל, ואת המיכל מסובבים במהירות מרובה. בהשפעת הכוח הצנטריפוגאלי מצטברת כל השמנת, שהיא קלה יותר, במרכז המיכל, ומשם היא נפלטת דרך צינור מיוחד לכך. החלק הנותר, כלומר החלב הרזה שהוא כבד יותר, נהדף אל דופן המיכל, והוא עתיד לשמש להזנת בהמות או לייצור גבינות רזות.

ואולם המוצר היוצא ממכונת ההפרדה עדיין אינו חמאה, אלא זו תתקבל רק לאחר "חיבוץ". המחבצה היא מין חבית מסתובבת, שבתוכה השמנת נחבטת בכוח. המוצר המתקבל מפעולה זו, שעדיין אינו חמאה אך גם שמנת כבר איננו, נפרד מן הנוזל (מי החובצה) ומחובצה זו נמצות חררות גדולות של חמאה. לאחר לישתן במכונות מיוחדות, יתקבל מוצר סמיך ומתאים למריחה. אחר־כך טובעים את החמאה בדפוסים מצולעים או גליליים. בשיטת הצנטריפוגאציה מפיקים ממאה ליטר חלב עד 4.5 קילוגראמים של חמאה. בשיטת הקיפוי מפיקים מאותה כמות חלב רק כשלושה קילוגרמים.

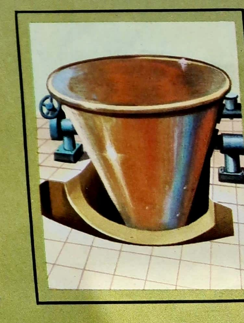
חלק ממכונה אוטומאטית מודרנית לייצור רצוף של חמאה.



הגבינות

בייצור הגבינות מנצלים מרכיב אחר של החלב, את הקַזְאִין — חומר חלבוני בעל ערך מזוני רב, הנמצא בחלב בערך באותו שיעור כמו השומן (3%—4%).

יורה להכנת הגראנה; מכילה כ־900 ליטר חלב.



אם החלב המשמש לייצור הגבינה מלא הוא (כלומר, כמות שהתקבל מן הבהמה), תיווצרנה ממנו "גבינות שמנות". אם הרחיקו ממנו חלק מן השמנת בשיטת הקיפוי, נקבל גבינות חצי־שמנות.

ואם הוא רזה (הרחיקו ממנו את כל השמנת בשיטת הצנטריפוגאציה), נקבל "גבינות רזות", שערכן המזוני קטן יותר. והרי תיאור קצר של אופן הכנתן של גבינות שמנות: יוצקים את החלב המלא לתוך יורות, העשויות בדרך כלל מנחושת, ומחממים אותו ל־30 עד 35 מעלות. מוסיפים מְסוֹ (חומר המופק מקיבות של עגלים), המקריש את החלב, וכך מתקבל ה"גבן" — משקע לבן המכיל קאזאין, שומן ונוזל שקוף צהוב־ירקרק המכונה "מי גבינה".

אחר־כך מעבדים את הגבן בפעולות שונות (ניעור, בחישה, וכד') ואגב כך נפרדים ממנו מי־הגבינה. החומר המוצק של הגבן (שממנו תוכן הגבינה) שוקע על תחתית היורה, ומי־הגבינה מכסים אותו מלמעלה.

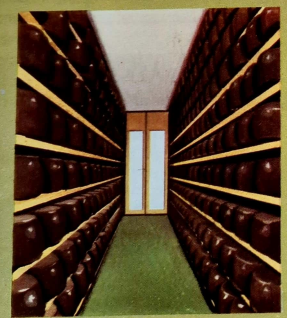
מרחיקים את מי־הגבינה המשמשים להזנת חזירים ועגלים, או להפקת סוכר־החלב (הַלַאקְטוֹזָה).

אם מכינים "גבינות רכות", אפשר לומר שבשלב זה נשלמה המלאכה. לאחר שמוציאים את הגבינה מן היורה, מניחים אותה בתבניות עד שתאבד את עודף הרטיבות, והיא מוכנה לשיווק.

כדי לקבל את הגבינות המכונות "קשות", דרוש "בישול שני" של הגבן, והפעם בטמפרטורה גבוהה יותר (בערך 60°), בשביל להרחיק את מי־הגבינה. הפעולה הבאה היא ה"המלחה" — מניחים את התבניות בתוך אמבטיה של מים המכילים מלח בישול. אולם בשלב זה הגבינה עודנה תפלה; כדי שתקבל את טעמה ואת ריחה הטיפוסיים, צריכה לעבור עליה "הבשלה" במגבנה, שבה נשמרת טמפרטורה קבועה. כדי להגן על כדורי הגבינה מפני התקפת פטריות עובש ובאקטריות מזיקות, מצפים את קליפתן של גבינות מסויימות בפיח שחור, בקמח אורז או בשמן פשתה מבושל. הגבינות הקשות הידועות ביותר הן הגְרַאנָה, הקַאצְ׳קַאוַאל, האֶמֶנְטַאל והגבינה ההולנדית, הידועה לכל בתבניתה הכדורית ובצבע האדום העז של קליפתה.

תבניות ביטון להמלחת גבינות קשות.





"מגבנה" — מחסן להבשלת גבינה.

שמות הגבינות

גבינות רבות קרויות על שם מקום ייצורן: אַסְיָאגוֹ, גוֹרְגוֹנְצוֹלָה, לוֹדִיגַ׳נוֹ, בְּרָה, רֶגַ׳אנוֹ, פַּארְמֶגַ׳אנוֹ, רוֹקְפוֹרְט וכו׳. ויש אף שמות מקוריים יותר. למשל, יש מייחסים את השם קאצ׳קאואל לעובדה שמניחים את התבניות, הקשורות צמדים צמדים, להלבשה על מוט, כאילו ברכיבה (המלה מורכבת משתי מלים איטלקיות, "קַאצ׳וֹ" — גבינה, ו"קַאוַאלוֹ" — סוס).

סוגים שונים של גבינות קשות: אמנטאל, גראנה, אסיאגו, פְּקוֹרִינוֹ, הולנדית.



ערים במכסיקו

עיר גדולה עם למעלה מ 100.000 תושבים, עם שערים מפוארים ומקדשים וארמונות מקושטים זהב: כך נתגלתה טֶנוֹכְטִיטְלָן, בירת האימפריה האצטקית, לעיני הכובש הספרדי אֶרְנַן קוֹרְטֶס. לא בכדי כתב אותו כובש למלך ספרד: "די אם אומר להוד מלכותו, כי אין כדבר הזה בספרד". כיום לא נותר שריד מאותה עיר מפוארת; הכובשים הספרדיים טיאטאו בחמת זעם את הכל. במקומה נוסדה העיר מכסיקו (בספרדית מבטאים את השם "מֶחִיקוֹ"), הבירה הנוכחית. עם 4 מיליון תושביה והמיבנים החדישים והמפארים, היא כיום אחת הערים הגדולות של היבשת האמריקנית.



מקומן הגיאוגרפי של הערים הראשיות של מכסיקו

למעלה מ 2000 מטר גובה

לעיר מכסיקו "עולים", כי היא נמצאת בגובה 2277 מטרים מעל פני הים (היא השניה לפי גובהה אחרי קיטו, בירת אקוואדור). ערים מעטות בעולם נמצאות במקום כה נפלא כמו בירתה של מכסיקו.

שלושה הרי געש, אגם גדול, צמחיה עשירה ומספר רב של זרמי מים הגולשים מן ההרים סביב, מהווים את הנוף של העיר מכסיקו. ועל זאת יש להוסיף כי על אף היותה במרומי ההרים נהנית העיר מאביב נצחי, כיון שהיא נמצאת בלב האיזור הטרופי.

עיר שכולה חדישה

די לטייל מעט בעיר מכסיקו, כדי להיווכח שהיא עיר חדישה בתכלית. מעט השכונות "הישנות", הנמצאות בצד המזרחי של העיר והנושאות עדיין את האופי הקולוניאלי, עם רחובותיהן הצרים והנפתלים ומיבניהן בסגנון ספרדי, נהרסים אט אט ומפנים מקום לשכונות חדשות עם רחובות ישרים, כיכרות נרחבות, גורדי שחקים שראשיהם בשמים וחנויות ענק המוכרות הכל. רק הרחק בשולי העיר נשארו עדיין בתים ישנים עם קירות עשויים מטין כבוש.

בין השכונות החדישות, המפוארת ביותר, ועליה גאוות המכסיקנים, היא "קרית האוניברסיטה החדשה", המארחת מעל ל 40,000 סטודנטים ו 15,000 פרופסורים ופקידים. המיבנה המקורי ביותר בעיר הוא הספריה האוניברסיטאית: זהו מיבנה עצום ללא חלונות, אשר קירותיו החיצוניים מכוסים כולם ציורי קיר. מרכז העיר הוא הפְּלַאסָה מַאיוֹר (הכיכר המרכזית) עם הקאתדרלה, ארמון העיריה ובנין השוק.



הבנין המקורי של ספריית האוניברסיטה של מכסיקו: הקירות מכוסים פסיפסים.



מראה לילי של העיר מכסיקו. באמצע, מבריקה בשלל אורות, בולטת המצבה שהוקמה לזכר המהפכה של שנת 1910.

תנועה עצומה

גם הנהג המנוסה ביותר עלול לאבד את עשתונותיו בכבישים של מכסיקו העיר. כי על כן כל הכבישים מלאים כלי רכב הנעים ללא כל סדר ובמהירות גדולה במשך כל שעות היום. אך למרבה המזל הכבישים רחבים ביותר. אחד הרחובות (פַּאסֶאוֹ־דֶה־לָה־רֶפוֹרְמָה) מזכיר ברוחבו ובפאר הבניינים לשני צידיו את שדרות שַׁאנְז אֶלִיזֶה בפארים. יש גם מספר רב של כיכרות רחבות.

הידועה ביותר זוהי בפְּלַאסָה מַאיוֹר־דֶה־לָה־קוֹנְסְטִיטוּסְיוֹן. שם נמצאת הקתדראלה במקום בו היה פעם ההיכל האצטקי המוקדש לאל המלחמה, והארמון הלאומי הגדול. בימי ראשון מתקיימים שם ריקודי עם בתלבושות לאומיות.

גואדאלאחארה

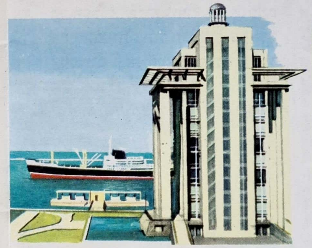
גואדאלאחארה (734,000 תושבים) העיר השניה בגודלה במכסיקו, נמצאת על גבי הרמה המרכזית, בגובה 1545 מטרים.

היא נראית כג׳ונגל של מעשנות מעלות עשן, כי על כן היא המרכז התעשייתי הפעיל ביותר של הארץ.

מפורסמים הם בתי־החרושת לקרמיקה ובתי־הזיקוק המייצרים את ה"טֶקִילָה", המשקה הלאומי המכסיקני.

גם עיר זאת לובשת עתה מעטה חדיש עם שדרות וגנים מרובים. הנוף מסביב לה הוא באמת מרהיב עין.

מדרום לה במרחק לא רב, נמצא אגם צַ׳פָּלָה ומפל המים הגדול של בּוּנַקְטְלַן (גובהו כעשרים מטר ורוחבו 170 מ׳), הנוצר ע"י הריו־גרנדה־דה־סנטיאגו.



ורה קרוס: מראה חלקי של הנמל. בחזית, בית המכס עם המגדלור להכוונת התנועה.

ורה קרוס

העיר נוסדה ב 1519 ע"י ארנאן קורטס. היא נמצאת במדינה הנושאת את שמה, על חופי מפרץ מכסיקו והיא מרכז מסחרי חשוב (138,000 תושבים).

לעיר נמל גדול עם מיתקנים גדולים לטעינת מיכליות נפט.

אף על פי שפה ושם ניתן לראות שכונות חדשות, העיר כשלעצמה עושה רושם של עיר עתיקה. במרכז נמצאות חנויות עתיקות, שווקים מסורתיים ומסעדות מפורסמות במטעמי הדגים שלהן. המסעדות מלאות תמיד תיירים הנהנים מתבשילי המקום.

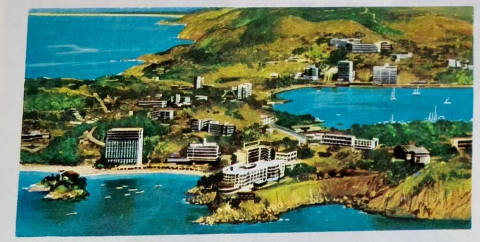
פוּאֶבְּלָה

פואבלה (310,000 תו׳), לרגלי הסירה מדרה, עשירה בארמונות פאר ובכנסיות. בין הכנסיות לפחות 60 שהן מקושטות להפליא. בכנסיה המוקדשת לסַן־דוֹמִינְגוֹ נמצאת הקַפֶּלָה־דֶל־רוֹסַארְיוֹ המפורסמת שה־מכסיקנים קוראים לה "השמיני בין פלאי העולם". היא מקושטת בעיטורי גבס מוזהבים וב"אַזוּלֶחוֹס", מרצפות קרמיקה בצבעים עזים, אשר יצורם מהווה את אחד ממקורות ההכנסה של העיר. יש שם גם מספר רב של בתי־חרושת לסוכר.

מֶרִידָה

מרידה (200,000 תושבים), בחצי האי יוקַטַן, הנה אחת מערי מכסיקו שבה נמצא המספר הגדול ביותר של שרידי מיבנים מתקופת תרבות מאיה העתיקה. בכל מקום יש פירמידות מקדשים, עמודים וארמונות. הצמחיה שופעת. הבתים מכוסים כמעט בירק והגנים המרובים פורחים כל השנה.

מרידה הינה מרכז חשוב לעיבוד ומסחר של ה"סיזל", סיב טכסטיל המופק מעליה של אגבה מסויימת. סביב העיר נמצאים מטעים גדולים של אגבת הסיזל.



מראה מפרץ אקאפולקו הנפלא, מרכז תיירות מהודר.

אַקַפּוּלְקוֹ

אקפולקו (28.000 תושבים) זוהי נקודה מפורסמת על חופי האוקיינוס השקט. פירסומה בה לה בעיקר בגלל המפרץ הנפלא, החוף היפה והצמחיה הטרופית הפורחת.

אקפולקו, הידועה באמריקה כ"שפת הים של המיליארדרים", הינה כיום מקום קיט ורחצה עם מלונות פאר. המיבנים המרובים שהוקמו שם בשנים האחרונות גזלו מעט מיפי הנוף המקורי. אך די לטייל מעט בסביבה (פּוֹרְטוֹ מַארְקֶס או קַאלֶטָה) כדי ליהנות מיופיו הנפלא של המפרץ.

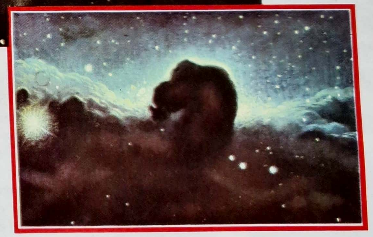
הגרמים השמימיים (ב׳)

רבבות גרמי שמים מתנועעים על־פי חוקים מדוייקים וסובבים במרחב העצום. במאמרנו הראשון ביארנו את ההבדל בין כוכב־שבת לבין כוכב־לכת ולמדנו להכיר את טבעם של טיפוסי הכוכבים השכיחים.
בפרק זה נתאר, לעומת זאת את הרכבם, טבעם ותכונותיהם השונות של הערפיליות, כוכבי השביט, המטאורים, כוכבי־הלכת וירחיהם.



הערפיליות

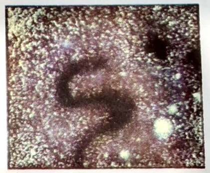
הערפיליות הינן הצטברויות גדולות, אך קלושות, של גאזים, הפזורות פה ושם בתוך הגלכסיה וגם מעבר לגבולותיה (ערפיליות אכסטרא־גלכסיות).
אלו האחרונות מתחלקות, בהתאם למיבנן, לשלוש קבוצות גדולות: ערפיליות כדוריות או אליפטיות, שבהירותן הולכת ופוחתת מן המרכז אל השפה, ערפיליות לולייניות, וערפיליות בעלות צורה בלתי מוגדרת, שמספרן קטן וחזותן משונה.
קיימות ערפיליות בהירות וערפיליות אפלות.
הערפיליות הבהירות אינן מפיצות את אורן הן, אלא מחזירות, תוך כדי פיזור, את אורו של כוכב המצוי בקרבתן או במרכזן. אורן הוא מין זיו מיוחד פלואורסצנטי ומראן מרהיב, כשמסתכלים עליהן מבעד לטלסקופ בעל עוצמה מתאימה.
הערפיליות האפלות אינן נראות לעין. אף־על־פי־כן אפשר לגלותן בדרך אחרת. אף כי עשויות הן מחומר קלוש, צפיפותן הדלה מספיקה להאפיל על הכוכבים הנמצאים, ביחס אלינו, מאחוריהן. בצילומים רבים של הגלכסיה שלנו אפשר לגלות כתמים שחורים מחוסרי כוכבים, הבולטים בתוך זוהר הכוכבים מסביב.
לכתמים הללו, הדומים לחורים גדולים, קוראים ״שקי פחם״.



▲ הערפילית הגדולה של אוריון, בתוך הגלכסיה שלנו, כפי שהיא נראית מבעד לטלסקופ.

▶ הערפילית הקרויה ״ראש הסוס״, במזל אוריון, היא הדוגמה האופיינית ביותר של ערפיליות אפלות.







משמאל לימין: הערפילית של כוכב הלכת שבתאי; הערפילית האפלה בַּרְנַרְד 82 עם ״שקי הפחם״ האופייניים; הערפיליות הבהירה N.G.C 6611. במזל ״המגן״. ▼

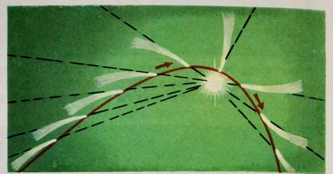
כוכבי השביט

בשנת 1986 יופיע ברקיע כוכב השביט היפה והמרשים ביותר בכל מערכת השמש: הוא כוכב־השביט הנקרא על שמו של הֶלִי, האסטרונום שגילה אותו וחישב את מסלולו. מדי 76 שנה חולף כוכב שביט זה על־פני השמים, בקרבת כדור הארץ.
המפגש האחרון התרחש בשנת 1910.
מאז, הוסיף גרם שמיימי זה, לרחוק מהשמש יותר ויותר והשאיר מאחוריו אף את מסלולו של כוכב־הלכת נֶפְטוּן.
לאחר מכן, שינה כוכב־השביט את כיוון מהלכו ושב על עקבותיו, כשהוא נמשך אל השמש ומתקדם לקראתה במהירות הולכת וגוברת. גם באמצעות הטלסקופים החזקים ביותר לא ניתן לראותו עדיין.
למעשה, הוא גרם שמיימי המשולל אור עצמי. אין לו זנב והוא כולו רק גרעין מורכב מתערובת של חומר גאזי וחלקיקים מוצקים.
כל אימת שכוכב־השביט קרב אל השמש, גורמת קרינת השמש, להתעצמותה של תנועת המולקולות של הגאז, שהולך ומתלהט.
מסביב לגרעין נוצר אז דבר דמוי לרעמה, (יחד עם הגרעין זה ראשו של כוכב־השביט).
מרעמה זו יוצאים מיליונים של חלקיקים מוצקים וגאזיים, היוצרים את מה שנקרא הזנב, ולחץ האור דוחה את הזנב לכיוון המנוגד לשמש.
אמר אחד האסטרונומים: ״כוכבי־השביט הם העצמים הקרובים ביותר ללא כלום״. אכן, המסה שלהם היא כמעט אפסית. צפיפותם של ראשי כוכבי־השביט וזנבותיהם קטנה בהרבה מזו של האוויר. משום מיבנה זה, ניתן לראות מבעד לזנבותיהם של כוכבי־השביט, גם את הכוכבים החלשים ביותר, מבלי שזוהרם ייפגם במידה מורגשה. לא עוד אלא שאין לכוכבי־השביט כל השפעה על מהלכם של כוכבי־הלכת שעל פניהם הם חולפים. כוכב־השביט של הלי נגע בזנבו — שאורכו היה 70 מיליון ק״מ — בכדור הארץ, כשחלף על פניו בפעם האחרונה, מבלי שמישהו ירגיש בדגדוג.



◀ כוכב־השביט של הלי כפי שנראה ב־6 למאי 1910. מראה הזנב היה מתמיה ורב־רושם.

◀ אורך הזנבות של כוכבי־שביט בהשוואה לרדיוס של מסלולי כוכבי־הלכת.

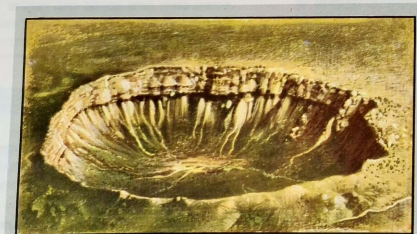


כוכבי השביט נעים בשמים במסלול מוארך, וכאשר הם מתקרבים אל השמש, נוצר זנב הפונה תמיד לכיוון המנוגד לשמש.



מטאורים ומטאוריטים

המטאורים או הכוכבים הנופלים הם ״רצועות האש״ שנראות חורשות לפתע את פני הרקיע ויוצרות את הרושם שנפל כוכב.
המדובר הוא בחלקיקים של חומר קוסמי המתחממים, בגלל מהירותם הגדולה, עד להתלהטות בשעת חדירתם לתוך האטמוספירה של כדור־הארץ, ומתפוררים כליל זמן רב לפני הגיעם לקרקע.



הלוע שנוצר בעקבות נפילתו של מטאוריט ליד וִינְסְלוֹ (אַרִיזוֹנָה)

המטאוריטים, לעומת זאת, הם אותם גופים מוצקים הבאים מחלל העולם ומגיעים עד לפני כדור הארץ. המטאוריט הגדול ביותר שנפל על כדור־הארץ היה, כפי הנראה, זה שנפל בטְרַנְסְוָאל, שמשקלו עולה על 60 טונות.
״פתיתים אלה״ הם, למזלנו הטוב, נדירים בדרך־כלל. המטאוריטים המגיעים לארץ הם הרבה יותר קטנים. בממוצע נופל כל שש דקות מטאוריט על פני הארץ.
המטאוריטים מורכבים מאותו חומר שממנו עשוי כדור־הארץ. מוצאם עדיין שנוי במחלוקת. נראה כי מטאוריטים רבים אינם אלא שרידים של כוכבי־שביט לשעבר.

כוכבי־לכת וירחים

גרמי שמים אלה משוללים אור עצמי והשמש אוצלת מאורה עליהם. כוכבי־הלכת סובבים את השמש ואילו הירחים סובבים כל אחד את כוכב־הלכת שלו.
קרוב לוודאי שכוכבים רבים אחרים, מלבד השמש, מוקפים להקות גדולות או קטנות של גרמי שמיים אפלים. ברם, אין אנו יכולים לראותם אפילו בעזרת הטלסקופ.

היגיינת הלבוש



בדווי ממדבר סאחרה. לבו־שו מתאים לסביבה בה הוא חי. מעטה הצמר הכבד משמש הגנה בפני מידות החום הנמוכות בלילה וגם בפני קרני השמש היוקדת ביום.

שוכני האקלימים הממוזגים והסובטרופיים לובשים את המלבושים הקלים ביותר, מיד כשמתחילים ימות החמה, ומשתדלים להימנע מן השימוש בצמר. הם מעדיפים אריגי משי, כותנה ופשתן.

כל זה נכון מבחינה היגיינית, כל זמן שהחום אינו עובר גבולות מסויימים. בחום גבוה יותר יתברר כי השימוש בבגדים קלים אינו כל כך בריא.

הדחף ללבוש מלבושים קלים אינו עומד תמיד ביחס ישיר לעליית דרגות החום. לבירור הדבר נביא שתי דוגמאות מאלפות.

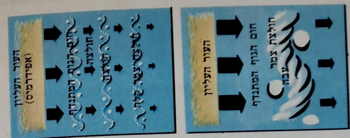
לפני שנים מספר איבדה קבוצת תיירים את דרכה במדבר סאחרה. ככל שגבר החום, פשטו התיירים את מלבושיהם מעליהם, עד שנותרו חצי עירומים תחת קרני השמש היוקדת.

כאשר נמצאו, כעבור ימים מספר, על־ידי צוותי ההצלה, היו התיירים עדיין בחיים, אך במצב קשה ביותר וזאת לא כל־כך עקב הצמא, כי אם עקב הכוויות הקשות שנגרמו על־ידי קרני השמש בעורם החשוף. לו היה גופם מכוסה בגופיה בעלת שרוולים ארוכים, כי אז מצבם היה הרבה יותר טוב.

הבדווי מתהלך במדבר כשהוא עטוף בגדי צמר. תחת המעטה הזה המגן על עורו, השמש אינה יכולה להזיק לו.

לכן, חשוב מאוד, להכיר את תכונות האריגים השונים המגינים על גופנו מפני קור, חום, רטיבות ורוח.

חולצת צמר אחת עבה או כמה חולצות דקות?



מן הציור מתברר כי מספר חולצות קלות, זו על גבי זו, מהוות שמירה יותר יעילה על חום הגוף מאשר חולצת צמר עבה אחת. החיצים השחורים מציינים את כמות החום המתנדפת.

ומה בעונת הקיץ?

בעונת הקיץ יש להשתדל לפזר עד כמה שאפשר את חום הגוף, כדי שטמפרטורת העור לא תגיע ל־33—34°, כי מעל לטמפרטורה זו נפגעים התהליכים בגופנו, דבר המתבטא בתופעה הקרויה מכת חום. לכן יהיו יעילים כאן מלבושי הכותנה, שמוליכותם טובה ביותר. כלל זה, כוחו יפה כמובן לגבי תושבי האזורים הממוזגים שאווירם לח. במקומות בהם הטמפרטורה החיצונית גבוהה מטמפרטורת הגוף והאוויר יבש, כמו במקרה הבדווי במדבר, אפשר למנוע את השפעת חום הסביבה מלהגיע אל עור גופנו, על־ידי השימוש במלבושי צמר רחבים.

באשר לצבע הבגדים יש להעדיף בקיץ צבעים בהירים יותר, הסופגים את קרני השמש פחות מן הכהים.

מד־חום המוצב לפני מקור חום כשהוא עטוף באריג צמר לבן, יראה עליית טמפרטורה מעשר עד שבעים מעלות תוך 8 דקות. מד־חום המוצב באותם תנאים כשהוא עטוף באריג כהה, יעלה אותו מספר מעלות תוך 4 דקות. הניסוי הזה מראה, כמה חשוב צבע הלבוש.

האריגים והרטיבות

בו בזמן שאריגי כותנה, פשתן ומשי נרטבים לחלוטין לאחר טבילה של דקה אחת במים, דרושה לאריגי צמר טבילה משך עשרות דקות לשם הרטבה.

לכן קל להבין, מדוע מלבוש צמר מהווה הגנה יעילה כנגד רטיבות הגשם.

מלבושים בלתי־חדירים לגשם

המלבושים הבלתי חדירים למים מגלים יעילות הן נגד הגשם והן נגד הרוח הזועפת הקרה. אולם מלבושים אלה ניתן לשאתם ללא קושי רק בעונה הקרה, כאשר מזיעים מעט. בשעה שהזיעה מרובה, מפריע הבגד הזה להתנדפותה.

בעייה זו נפתרת על־ידי הפרוות. הפרוות אינן חדירות למים. המים מחליקים על־פני השערות. אך הפרוות אינן עוצרות את האוויר ואינן מונעות, איפוא, את התנדפות הזיעה. הפרוות הינן מבדדות טובות מאוד, רכות וקלות.

האריגים והחום

כפי שאנו יודעים, האריגים שומרים על חום הגוף על ידי מניעת התנדפותו. הם ממלאים את תפקידם, אם הם מוליכי חום גרועים עד כמה שאפשר.

אם נבדוק את כושר הבידוד של האריגים השונים בהשוואה לאוויר, שהוא אחד מחומרי הבידוד הטובים ביותר נגיע לתוצאות הבאות:

צמר: כושר הבידוד שלו קטן פי 6 מזה של האוויר.

משי: כושר הבידוד שלו קטן פי 20 מזה של האוויר.

פשתן, כותנה: כושר הבידוד שלהם קטן פי 30 מזה של האוויר.

זהורית: כושר הבידוד שלה קטן פי 30 מזה של האוויר.

מסתבר שהצמר הוא הסיב הטוב ביותר למטרת בידוד. כפי שאמרנו, לאוויר כושר הבידוד הגבוה ביותר. יוצא מזה שאריג המכיל הרבה אוויר בין חוטיו, יהיה אריג מבודד יותר. הודות לסילסולי סיביו של הצמר, הוא עוצר ביניהם אוויר יותר משאר האריגים. כמובן שאופן האריגה משפיע על יכולתו של הארג לעצור בין סיביו יותר או פחות אוויר. פלאנל־כותנה, היינו אריג שאינו צפוף ביותר, מסוגל להחזיק בין סיביו 89% אוויר, בו בזמן שאריג חלק מכותנה, בעל אותו עובי כמו הפלאנל, יחזיק רק 49% אוויר. לכן מחמם הפלאנל, כלומר הוא מבודד יותר מאריגי כותנה אחרים.

ציור

הפרסקו

בין ציורי הקיר המפורסמים ביותר, מן הראוי לציין את ״יום הדין״ של מיכלאנג׳לו בקַאְפֶּלָה הסִיכְּסְטִינִית בווטיקאן; את ה״סטאנצות״ (ה״חדרים״) של רפאל, גם הם בווטיקאן, ואת ה״סעודה האחרונה״ של ליאונרדו דה וינצ׳י במילאנו. אלה יצירות מופת של הציור. כולם הם ציורי פרסקו, אחת השיטות החשובות ביותר בתולדות הציור.

הפרסקו הוא ציור מצוייר על הקיר, או ליתר דיוק, על הטיח המכסה את הקיר. אך אל נחשוב כי הצייר לוקח מכחול וצבע ומתחיל סתם לצייר על הקיר.

למעשה דרושות לציור הפרסקו הכנות ארוכות ומדוקדקות. בראש ובראשונה מרטיבים את הקיר אשר עליו יש לצייר. לאחר מכן מורחים עליו שכבת טיח שהוא תערובת של חול, סיד כבוי ומים. כאשר שכבה מחוספסת זו מתייבשת, מורחים עליה שכבת ציפוי של טיח יותר עדין, תערובת של חול דק, אבקת שיש, סיד כבוי, ומים נקיים. על שכבה זו מצייר הצייר — בהיותה עדיין לחה (פירוש המלה פרסקו באיטלקית הוא ״טרי״). הצייר צריך לעבוד במהירות.



1. מורחים שכבת טיח
2. לאחר מכן טיח עדין בהיר
3. מעתיקים את הציור על הטיח בעזרת קרטון מנוקב
4. מציירים על הטיח בהיותו עדיין לח

הסיד הכבוי מתייבש לאט, קולט דו־תחמוצת הפחמן מן האוויר, מתרכב עם החול ויוצר שכבה קשה וגבישית המייצבת את הצבעים שצויירו על הטיח הטרי. כיון שהצבע חייב לחדור לשכבת הטיח בעודה לחה, מצפה הצייר בטיח רק את חלק הכותל שהוא יכול לצייר עליו במשך היום. מן החלקים שלא הספיק לצייר עליהם הוא צריך להסיר את הטיח שהתייבש ולמרוח עליו טיח טרי.

זו היא שיטת הציור פרסקו. כאשר יזדמן לכם לראות ציור פרסקו, הסתכלו בו מקרוב. אז תבינו ותוכלו להעריך את המאמץ והמתח בהם היו נתונים ציירי הפרסקו הגדולים. נחשוב לרגע על מיכלאנג׳לו, שעבד לבדו בקפלה הסיכסטינית החשוכה, לאורו של נר קבוע על מצחו. במשך כל הלילה הוא היה טוחן צבעים, מורח שכבות טיח ומכסה אותן בציוריו המסובכים והעזים.

המיניאטורה

שמה של שיטת ציור זו נגזר מן המלה ״מִינְיוּם״, הצינובר, הצבע האדום בו השתמשו מעתיקי הספרים (לפני המצאת הדפוס) לעיטור הכותרות ולציור האותיות הראשונות בכל פרק. המיניאטורה היא ציור בעל ממדים קטנים המשמש עיטור, המצוייר על קלף, נייר או שנהב בצבעי טמפרה.



אות של האלף בית מקושטת במיניאטורה.

המיניאטורה היא אחת השיטות העתיקות והמפוארות ביותר של ציור, אחרי ציורי קיר. ציורי המיניאטורה הראשונים נעשו כנראה כ 1000 שנים לפני הספירה במצרים הקדומה. במשך הדורות התפשטה שיטת ציור זו במזרח ובאירופה. ציירי המיניאטורות האירופיים השתמשו בה בעיקר באמנות הדתית ויצרו יצירות פאר המפליאות אותנו עד היום ביופין. תקופת הזוהר של המיניאטורה באירופה היתה בין המאות העשירית והארבע־עשרה. מן התקופה ההיא נשארו כתבי יד מעוטרים במיניאטורות נפלאות.

הציור בצבעי טמפרה



ציור תמונה בצבעי טמפרה

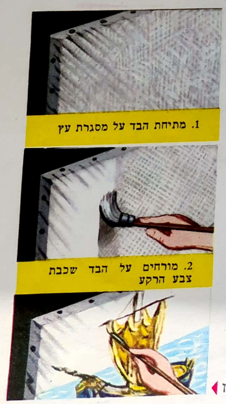
אחד מציירי המאה ה 14, צֶ׳נִינוֹ צֶ׳נִינִי, תיאר, בספרו המפורסם ״ספר האמנות״ בפרוטרוט את שיטת הציור בצבעי טמפרה. היתה זו בעצם שיטת הציור המקובלת עד סוף המאה ה 14, כשהוחל בציור צבעי שמן. צבע הטמפרה הוא ביסודו מין צבע גואש. גם הוא מכיל חומרי דבק, אולם כאלה שאינם מצטמקים כשהם מתייבשים (דבר הקורה לפעמים בצבעי הגואש).

צבעי הטמפרה נמהלים במים, אבל אין הם שקופים כצבעי המים, וגוניהם עזים. הציירים משתמשים גם היום בצבעי הטמפרה לציור תמונות צבעוניות לספרים וכתבי עת. התמונות הצבעוניות שהקוראים רואים בחוברות ה״תרבות״ שלנו הנן מצויירות בצבעי טמפרה.

צבעי שמן

זוהי אחת השיטות החשובות ביותר בציור. בצבעי שמן צויירו כמעט רוב התמונות המפורסמות, שאנו מתפעלים מהן במוזיאונים ובתערוכות.

נוהגים לייחס את המצאת צבעי השמן לשני ציירים פְּלֶמִיִּים מפורסמים, לאחים הוּמְבֶּרְט ויאַן וַן־אַיק, בהתחלת המאה ה 15. אך הדבר מוטל בספק. נזיר גרמני שכתב על הציור מזכיר תמונה שצויירה בצבעי שמן בסוף המאה ה 11. גם הצייר האיטלקי צ׳ניני שנזכר לעיל, מדבר על צבעי שמן בספרו שנכתב בסוף המאה ה 14, אך עובדה היא כי האחים ון־איק שיכללו את שיטת הציור בצבעי שמן. כפי שאומר שמם, צבעי השמן מעורבים בשמן. בוחרים בשמן הממהר להתייבש ולעתים מוסיפים שרף. צבעי השמן ״מכסים״, כלומר אינם שקופים כצבעי המים. היבוש

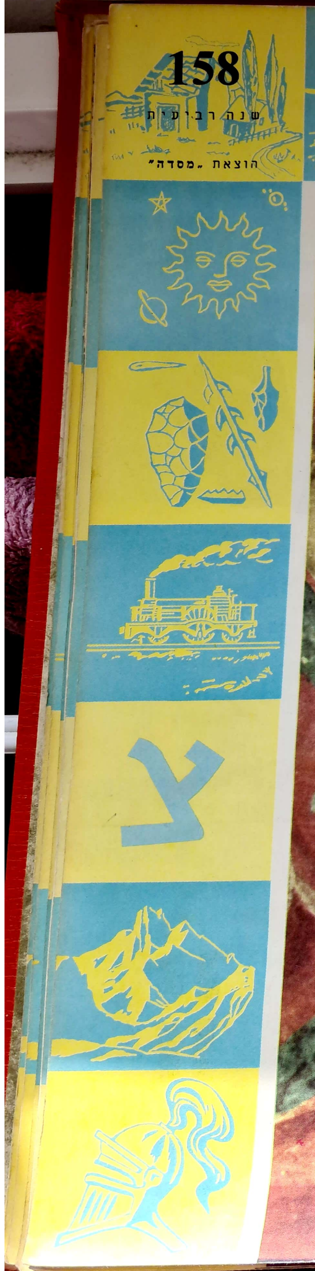


1. מתיחת הבד על מסגרת עץ
2. מורחים על הבד שכבת צבע הרקע
3. אחר כך מציירים בצבעי שמן

158
שנה רביעית
הוצאת "מסדה"

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת





תרבות
אנצי' לופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, ו גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים הנ־כזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן הענינים
חוברת מס. 157

ציור

אינו נעשה על־ידי התאדות, כי השמנים אינם מתאדים, אלא על־ידי תהליך של חימצון. תהליך זה נמשך עשרות שנים והתוצאה היא אותו גון מוזהב, הנראה בתמונות שצויירו לפני זמן רב. צבעי השמן כבשו את הציור מפני שהצייר מוצא בהם כל התכונות הדרושות לו: הוא יכול לשים צבע על צבע, לערבב צבעים וליצור גונים עדינים. אפשר לצרף צבעים עזים עם עדינים ביותר. הצבע אינו דוהה תוך כדי יבוש, דבר הקורה למשל, בציורי טמפרה או פרסקו. הצבעים עומדים בפני הלחות ושאר פגיעות. הציור בצבעי שמן דחה את יתר השיטות בתחילת המאה החמש־עשרה ושוכלל מני אז בהתמדה. אפשר לומר שכל אמן גדול בעבר היו לו מתכונים משלו להכנת צבעי שמן בעלי גון מיוחד ובהם הוא היה מתגאה.

הגואש

התפאורות בתיאטרון המתארות בניינים או חלקי בניין, מראי נוף, אילנות וכו', הנן מצויירות בצבעי "גואש". שיטת ציור זו דומה מאוד לציור בצבעי מים. ההבדל הוא בזה כי הצבעים הם הרבה יותר סמיכים והם "מכסים" (בעוד שצבעי המים שקופים הם). את צבעי הגואש מוהלים במים ומערבבים אותם בדבק הנקרא "קומוס" (gum arabic). התוצאה היא ציור מחוספס במקצת, אשר מוטב לא לנגוע בו הרבה, כיון שהוא רגיש מאוד. כיום משתמשים בצבעי גואש בעיקר לציור תפאורות לתיאטרון.

צבעי מים

מי מאתנו לא עשה בילדותו, את צעדיו הראשונים בציור בהשתמשו בחתיכות המרובעות או העגולות של צבעי מים, המודבקות על לוח קרטון או המסודרות בקופסאות מתכת?

צבעים אלה נקראים צבעי מים מפני שצריך למהול אותם במים, כדי לצייר בהם. הם מתייבשים ונותנים ציורים עדינים ושקופים. בגלל התייבשותם המהירה, דורשים צבעי המים עבודה מהירה ומדוייקת. על־פי־רוב מציירים על דפי נייר או קרטון שאינם סופגים, כי אם הצבעים נספגים, מאבדים הם את הברק והבהירות. הציור בצבעי מים הוא טכניקה קשה למדי. הציור יוצא קליל, מבריק ונחמד. הציור בצבעי מים (האַקְוַאֶרֶל) היה הציור האופייני למאה השמונה־עשרה.

צבעי פסטל

קוראינו הצעירים משתמשים לעתים קרובות בעפרונות צבעוניים לציור. אלה הצבעים הנקראים בדרך כלל "צבעי פסטל". אולם שם זה איננו מדוייק, כי העפרונות הללו אינם בכל זאת אלא עפרונות צבעוניים.

ציורי פסטל הם ציורים שצויירו בצבעים יבשים שהם תערובת של אבקת צבע וחומרים אחרים כבושים בצורת מקלות צבע רכים.

בפסטלים קשה לגוון את הצבע. צריך להשתמש בפסטל אחר לכל גון וגון. הסידרה של צבעי פסטל המיוצרים בזמננו כוללת כשלש מאות צבעים!

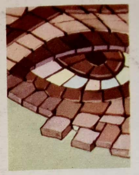


1. מציירים בצבעי פסטל

2. על ציור הפסטל הגמור מתיזים נוזל המשמר אותו

טכניקות ציוריות אחרות

המוזאיקה (הפסיפס)



קטע של פסיפס (תמונה של עין). שימו לב לנטיות השונות של הקוביות

המוזאיקה נחשבת לטכניקה ציורית מיוחדת שאינה נכללת בציור. אך התוצאה היא תמונה בצבעים. לטכניקה אמנותית זו מסורת עתיקת יומין. השם מוזאיקה נגזר מן המלה היוונית "מוּסָה" כינוין של תשע האלות (המוזות) שהגנו כל אחת על אחד מענפי האמנות.

ציור הפסיפס מתקבל על־ידי הרכבת קוביות או שברי זכוכית, אבן, שיש, או חרס בצבעים שונים, בהתאם לתרשים שהוכן לפני־כן. יש טכניקות שונות של ביצוע ציורי מוזאיקה. המקובלות ביניהן הן שתיים:

על פי הטכניקה העתיקה יותר, מכסים את המשטח שעליו יש לצייר, במין שרף כשהוא עדיין רך. על מישטח זה מעבירים את התרשים ואחר־כך מרכיבים את הקוביות ולוחצים אותן היטב.

השיטה השניה, המקובלת כיום, היא, לצייר את הציור בגודל הטבעי על דף נייר. את הדף מניחים על שולחן העבודה ומסדרים את הקוביות עם פניהן למטה. במידה שמסתיים חלק מהעבודה, הוא מתכסה בשכבה דקה של מלט נוזלי. כשהעבודה נגמרה והמלט התייבש, מרימים את כל הפסיפס ומדביקים אותו על הקיר שרוצים לעטר.

דבר מעניין שאינו ידוע לכל: במוזאיקות האמנותיות, נערכות הקוביות בזוויות שונות, כדי שקרני האור תפולנה עליהן בזוויות שונות. זה גורם לתשבורת מוגברת של האור ומגביר את הברק ואת הניגודים של אור וצל. כך נהגו במיוחד אמני הפסיפס בתקופה הקדומה. מושלמות הן מבחינה זו המוזאיקות הביזנטיות בעיר ראוונה מלפני 1500 שנה.

התחריט



1. לוח המתכת מצופה הלכה נחרט

2. מורחים שכבת דיו על הלוח החרוט

3. הדיו שנשאר במקומות החרוטים עובר אל הנייר הנלחץ אל לוח המלחציים.

זהו למעשה אך ורק תהליך של דפוס אמנותי. התמונה המתקבלת היא הדפסה של התחריט.

שיטת התחריט הקלאסית, אשר בה יצרו ציירים כרוּבֶּנְס, רמברנדט, דִירֶר ואחרים יצירות מופת, היא התחריט על לוחות מתכת (על־פי־רוב נחושת אבל גם פלדה). בתהליך זה מורחים בתחילה על לוח פלדה או נחושת שכבת לכה שמנה, עמידה בפני חומצות. לאחר מכן מציירים במחט פלדה על גבי הלכה, באופן שחושפים את המתכת לאורך הקווים וטובלים את הלוח באמבט של חומצה חנקנית האוכלת את המתכת במקומות החשופים. מורידים את שכבת הלכה על־ידי חימום הלוח, מורחים את הלוח בצבע דפוס ומנקים אותו, כדי שהצבע יישאר רק במקומות החרוטים. שמים על הלוח דף נייר לח ולוחצים עליו במלחציים, עד שהציור מועבר על הדף.

יש להזכיר גם את הטכניקה של חיתוך־עץ. את הציור גולפים בחרט על לוח עץ, מורחים בצבע דפוס ומעבירים את הציור על ידי לחיצה על נייר.

תרבות - אנציקלופדיה מצוירת. ב-48 חוברות שבועיות לשנה. כל 12 חוברות מהוות כרך אחד מפואר.
48 העטיפות של החוברות שתופענה במשך השנה תהווינה כרך אחד של מילון אנציקלופדי אלפביתי.
בסוף כל שנה יהיו לך 5 כרכים נהדרים - 4 כרכי האנציקלופדיה וכרך אחד של המילון האנציקלופדי.

צ ציור



ציור על סלע מלפני אלפי שנים שנתגלה בלוב. שימו לב לנאמנות ולחן בהם מצויירים בעלי־החיים.

תולדות הציור—בקיצור

לציור היסטוריה של לפחות 20.000 שנה. הציורים שנמצאו באזורים שונים בהרי הפירנאים, בצד הצרפתי ובצד הספרדי, הינם מהתקופה הפליאוליתית העליונה. על כתלי מערות נמצאו שם יצירותיהם של הציירים הראשונים. בעיקר בעלי־חיים ופסי־יד אדם. עד עתה נמצאו תמונות של יותר מ 4000 בעלי־חיים וכמה מאות ידיים. הצבעים שהשתמשו בהם היו שחור, אדום ולבן. מאז גדלה חשיבות הציור במסגרת התפתחותה הכללית של האמנות. דבר מקסים הוא לעקוב אחרי שלבי התפתחותו.

הציור בעת העתיקה

תחילת הפרסקו והמוזאיקה

שיטת הציור הראשונה היתה הפְרֶסְקוֹ, כלומר ציור הקיר. הדמויות שאנו רואים על כתלי המערות צויירו בשיטת הפרס־קו וטכניקה זו נשארה במשך זמן רב שיטת הציור היחידה. באותו זמן היו כמעט כל הצ־יורים ציורי קיר. ציורי פרסקו היו הציורים באשור ובבל. מצרים הקדומה מפורסמת בציורי הקיר שבתוך קברות המלכים והפקידים הגבוהים. המוזאיקה, נולדה כנראה ב־בבל באמצע האלף השלישי לפני הספירה. המצרים למדו מהם את הטכניקה הזאת.



ציור פרסקו על קירו של קבר מצרי (שנת 2000 לפני הספירה).

הציור בכרֵתִים

באלף השני לפני הספירה התפתחה באי כרתים הראשונה בין תרבויות אירופה הגדו־לות. כאן הגיע הציור לשיכלול רב, הן מבחינת הטכניקה והן מבחינת הסגנון.

ציירי כרתים המציאו שיטה חדשה של ציור, הוא הציור בצבעי טמפרה על גבי טיח לבן טרי.

כך נולד הציור בצבעי טֶמְפֶּרָה, שהיה נפוץ עד התחלת המאה החמש־עשרה כאשר החלו לצייר בצבעי שמן.

באמנות כרתים ניתן להבחין בדבר מעניין: בציור הולכת וגוברת החשיבות של דמות האדם. עוד דבר מעניין באמנות כרתים ובציור העתיק בכלל, הוא כי הנשים מצויי־רות בצבעים בהירים והגברים בצבעים כהים.



דיוקן של נערה מתוך ציור פרסקו מקנוֹסוֹס באי כרתים (המאה ה 15 לפני הספירה).

הציור ביוון וברומי



לוחם יווני, ציור פרסקו שנמצא באקרופוליס של אתונה (המאה ה־6 לפני הספירה).

ראשית הקיצור והפרספקטיבה

היצירות הראשונות של הציור היווני נוצרו בערך במאה ה 10 לפני הספירה, בשעה שהעמים הדוֹרִיִים פלשו ליוון והביסו את האַכַיָאִים. בדורות הראשונים שימש הציור היוני, כמעט רק לקישוטם של כדי חרס וסגנונו היה נוקשה ומסורבל. אך במאה ה 5 לפני הספירה התפתח הציור ונולדו סגנונות חדשים וטכניקות משוכללות.

אז ניסו האמנים היווניים לראשונה לצייר את הדברים כפי שהם נראים. על כן ניצבו בפניהם בעיות הקיצור של הדמויות לפי כללי הפֶּרְסְפֶּקְטִיבָה. בזה החל פרק חדש בתולדות הציור.

התמונה בשער:
דומס, פרט מציור קיר רומאי שנמצא בהרקולאנאום (המאה הראשונה לספירה, נאפולי, המוזיאון הלאומי).



שלושה איכרים מתקופת הברונזה (2500 לפני הספירה) מתלימים תלם, בגררם מחרשת עץ גסה.

ממחרשת העץ לדשנים הכימיים

קבוצת אנשים אחוזת אימה מסתופפת בכפרם הקטן. פולשים מן החוץ עומדים להסתער עליהם ולהתקיפם. אנשי המקום מתכוננים להגן על מעט הרכוש שברשותם: קמח, תפוחי אדמה, ראשי־צאן ובקר אחדים.

קול צעקה מחריד נשמע מרחוק, ענני אבק נראים באופק. האויב מתקרב.

הקולות קרבים והולכים, הסופה מתקרבת.

ההתנגשות קצרה, הניצחון — למתקיפים. ניתן היה לחזות זאת מראש. מהכפר כולו לא נותר אלא מספר בקתות שרופות, חללים רבים, דומיה.

כך היה אַטִילָה חולף בראש ההונים האכזריים שלו על פני ישובים, במאה החמישית לספירה. כך היה קורה כל אימת ששבטים נודדים, ולא ההונים בלבד, היו נעים מחבל ארץ למשנהו.

ההונים לא היו עובדי־אדמה. בשוד ובביזה היו שולחים ידם. בדומה לכל העממים הנודדים, לא השתכנו אף הם בשום מקום ולא ידעו, מולדת מהי. הם לא הבחינו בין ישוב לישוב, כי מעולם לא בנו להם בתים, לא הקימו היכלות וארמונות. גם חוקים כתובים לא היו להם בראשית תולדותיהם.

שונה לחלוטין היה אורח חייהם של העמים שהתמסרו לעבודת האדמה. החקלאות תרמה רבות להתפתחותם התרבותית ולקידומם.

כיצד החל האדם בעיבוד האדמה?

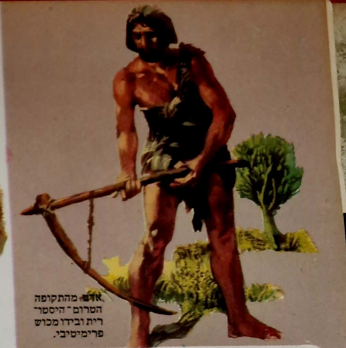
האדם הפרימיטיבי לא היה עובד־אדמה. הוא היה ניזון מכל מה שנזדמן לידו. בעיקר מציד. הוא היה תר אחר חית־השדה, וקוטף מפירות צמחי הבר. ומשנקלע לאיזור, שבו היו חיות הבר מצויות בשפע, השתכן במערות שבסביבה לזמן ממושך.

הציידים שקבעו את מושבם במקום מסויים לתקופה ארוכה, הבחינו בוודאי, כי הצמחים נותנים את פרים כל אחד בעונתו וכי דגניים ומיני ירקות חזרו וגדלו מדי שנה באותו מקום. משהוסיף האדם להסתכל בצמחים ובתהליכי גידולם, אולי גם הטמין לימים זרעי־חיטה באדמה, על מנת לשמרם מפני החיות והשכנים כאחד. הטמינם ולא זכר היכן, וכשנזכר לבסוף והלך לחפשם, מצא במקומם צמחים כדוגמת אלה שמהם נטלם.

נתגלה הסוד! את הזרעים יש לזרוע בחיק האדמה! כך נולדה החקלאות הפרימיטיבית.



איכר מימי קדם זורע, כשהוא מפזר זרעים בזה אחר זה.



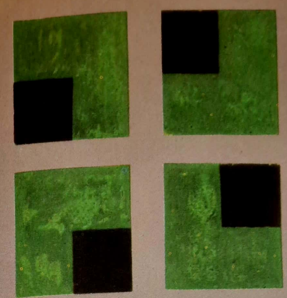
אדם מהתקופה הטרום־היסטורית ובידו מכוש פרימיטיבי.

ראשון המכשירים החקלאיים היה המכוש, שהמציאו האדם שעה שהתברר לו, כי צריך לזרוע כדי לגדל צמחים. הוא למד לחפור במכוש גומה קטנה ולתלם תלמים לשם הטמנת הזרעים במירווחים מסויימים. המכושים הראשונים הופיעו בתקופה הפאליאוליתית. היו אלה מוטות שאחד מקציהם עבה ומעוקם, או מעין גרזנים עשויים ממוט אשר אבן צורן חדה קשורה אליו ברצועה. בצורתו לא היה המכוש הפרימיטיבי שונה בהרבה מכלי העבודה המקובל עד ימינו זה אלפים בשנים.



מחרשה פרימיטיבית (מתקופת הברונזה)

בתקופת הברונזה הומצאה המחרשה. ראשיתה — ענף עבה ומפולג לשניים, שחלקו הארוך משמש אחיזה לחורש, ואילו חלקו הקצר נתקע באדמה לתלם בו את התלם. בדרך זו נתלמו תלמים עמוקים וישרים מאלה שנעשו לפני כן בעזרת המכוש. כמכוש, כגרזן, וכמשדדה, נשארה גם המחרשה ביסודה ללא שינוי במשך תקופה ארוכה. היא רק שוכללה והפכה למכשיר יעיל ונוח יותר. בתחילה היה האיכר גורר את המחרשה בכוח זרועותיו בלבד; במרוצת הזמן נעזר הוא בעבודה זו בבהמות, שרתם אל המחרשה.



המחזוריות בעיבוד האדמה

בראשית תולדות האדם, נהגו השבטים החקלאיים לחלק את אדמתם באופן שמחציתה תשמש מרעה משותף לשבט כולו, ומחציתה השניה תחולק שווה בשווה בין בתי־האבות. על מנת למנוע מריבות, היו המשפחות מתחלפות מדי שנה בנחלותיהן. בעיקבות נוהג קדום זה, נתגלתה תופעה חשובה מאוד בחקלאות, והיא שהחלפת הגידולים תורמת להגברת התנובה ולטיובה. זו היא שיטת המחזוריות הידועה לנו כיום.



ראשית החרישה המיכנית (תחילת המאה התשע־עשרה)

התעוררות־מה בחקלאות חלה בתקופת הרנסאנס, אולם להתקדמות של ממש אנו עדים רק בראשית המאה התשע־עשרה, משהוקמו מפעלי התעשיה הגדולים והתפתחו הערים, הורגש הצורך גם בחקלאות יעילה. והתעשיה באה לעזרת החקלאות. יוצרו כלים משוכללים ממתכת, והופיעו "מכונות חקלאיות".
בתמונה: מכונת קיטור בשירות החקלאות. זוהי שיטת פַאוּלֶר, למשיכת המחרשות בכבלים.



איכר זורע את אדמתו

במחצית המאה התשע־עשרה החלה האגרונומיה המדעית צועדת קדימה בצעדים ניכרים. הכימאים והאגרונומים נוכחו לדעת, כי עבר זמנן של השיטות הישנות בעיבוד האדמה וכי אין לסמוך עוד על יוזמת האיכרים בלבד. יש לסייע לחקלאות על־ידי מחקר רציני. באותן השנים הומצאו הדשנים, היינו החומרים המיוצרים, המתאימים יותר מהדומן הטבעי להפראת הקרקע. כן הומצאו תכשירי ההדברה, להגנת הצמח מפני הטפילים.



א י כ ר ה ע ו ס ק ב ה ר כ ב ה

במאה שעברה הוחל גם ב ב ר י ר ת ה ז ר ע י ם, היינו בגידול זני חיטה, ירקות ומספוא חדשים, על־ידי הכלאה מתאימה. זרעים חדשים אלה נתנו צמחים חסונים יותר או עמידים יותר בפני תנאי אקלים בלתי נוחים ומפני מזיקים. מתוך כך נתקבלו יבולי־ברכה ונתאפשר גידול החיטה והתירס באזורים הרריים ובתנאי קור. קרקעות שלא הניבו תנובה במשך מאות שנים הצמיחו יבול טוב עקב עיבוד גאות, שימוש בדשנים וזריעת זנים מתאימים, ודבר זה תרם לשיפור הכלכלה ולעליה ברמת החיים של האוכלוסיה.



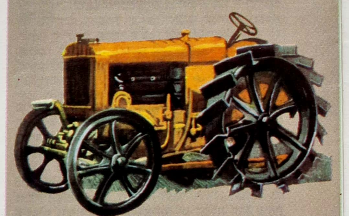
קדמונים חופרים תעלה לשם הטיית מי נהר, לצורך ההשקייה.

כבר למעלה משלושת אלפים שנה לפני הספירה הכירו בצורך ב ד י ש ו ן ו ה ש ק י י ה. בדומה לבעלי־החיים, זקוקה גם האדמה למזון. איכרי מצרים ובבל הראשונים ידעו, כי האדמה פוריה יותר בקרבת הנחלים ובנתיבי־המעבר של בעלי־החיים, שם מצטברים גלליהם בכמות ניכרת. ובהעדר סיוע מן הטבע, דאג האדם עצמו לחפירת תעלות להשקייה ולהובלת הזבל מדירי העיזים ומן הרפתות אל השדות.



אחוזה מוזנחת שהפכה אדמת־בור, בתקופת הפיאודאליזם.

עד לשקיעת הקיסרות הרומית שמרה החקלאות על רמתה. בימי הביניים חלה בה נסיגה כמעט עד למצב בו היתה נתונה בתקופה הטרום־היסטורית. הסחר ביבולים פסק כמעט לחלוטין מחמת חלוקת הארצות לאחוזות פיאודליות מסוגרות, ועל־פי־רוב עוינות זו לזו. כל אחד הסתפק בעיבוד חלקת אדמה משלו כדי צרכי מחייתו. גם השליטים, שהיו עסוקים במלחמות, לא נתנו דעתם לענייני חקלאות. מתוך כך נוצרו ה"לַטִיפוּנְדְיוֹת", אלה האחוזות הנרחבות שחלק גדול מאדמותיהן היה משמש למרעה לעדרים בלבד.



טרקטור מתחילת המאה העשרים

עם ראשית המאה העשרים, היא תקופת המיכון, צעדה החקלאות קדימה בצעדי ענק. לפני כחמישים שנה הופיעו הטרקטורים הראשונים. היו אלה מכונות קיטור מגושמות שמראן מעורר כיום גיחוך. רק בסמוך לשנת 1920 הוחלפה מכונת הקיטור במנוע בשריפה פנימית. הטרקטור משך את העגלות ואת המחרשות, הוא הפעיל את מכונת־הדישה, ואת המכונות לקיצוץ המספוא ולכיבושו. בזה התחילה תקופת המיכון בחקלאות. התוצאות היו חיסכון בזמן ובידיים עובדות והעלאת רמת החיים הכללית.



מכונה לקצירה ולדישה בפעולתה

המהפכה הגדולה חלה בחקלאות עם המצאת הקומביינים. מכונות אלה שהביאו תועלת רבה לחקלאות הופיעו לראשונה בארצות־הברית ובברית־המועצות בסביבות השנה 1935. בתמונה נראית אחת המכונות האלה בשעת פעולה. המכונה נעה על פני שדה חיטה, כשהיא קוצרת את השיבלים ומוציאה מהן את הגרגרים ע"י דישה. מן החלק האחורי יוצאים שקי החיטה, שכבר נסגרו ונשקלו בתוכה, וחבילות קש כבושות בגודל אחיד.

החקלאות בארץ ישראל

אקלימה של ארץ ישראל מצטיין ברבגוניות יוצאת מן הכלל. מצויים בה אזורי אקלים שונים במרחקים קטנים זה מזה: אזורים בהם המשקעים השנתיים — בחודשי החורף — גדולים יחסית, 500—600 מ"מ, ומי תהום מצויים בהם. לעומת אזורים בהם המשקעים קטנים מאד ואילו הטמפרטורות בהם גבוהות מאד. אף הקרקעות אינן אחידות. מבחינים מיני קרקעות שונים — קרקעות אדומות טֶרָה־רוֹסָה בהרים, אדמות חול־חמרה קלות, אדמות לֶס בנגב הצפוני ובנגב, אדמות כבדות של עמקים ועוד.
כנראה שצירוף מיוחד זה של הגורמים האקלימיים והקרקעיים הביא לידי התפתחות מוקדמת של החקלאות בארץ.
ארץ ישראל היא מולדתה של אם החיטה. ויש להניח שהיא היתה אחד המרכזים בהן החל האדם לעסוק בחקלאות — בגידולי צמחים ובתרבות צמחי בר.
מספר התנ"ך ניתן ללמוד, שבתקופת המקרא ובתקופות שלאחריה עסקו כבר בגידולי שלחין, בגידולי בעל — במטעי גפן, תאנה, שקמה רימון ותמר, ובגידולי תבואות חורף: שעורה וחיטה.
אנשי המקנה — צאן ובקר היוו חלק נכבד מן החקלאות. לוח יחזי־השנה החקלאים שנמצא בחפירות תל גזר מלמד על ניסיון חקלאי רב שנרכש על ידי האיכר בארץ־ישראל.
בתקופת מלחמות היהודים ברומאים נגרם נזק רב לחקלאות היהודית.
מן התקופה ההיא דרך תקופת האיסלאם עד להתיישבות החקלאית היהודית במאה ה 19 לא חלה כמעט כל התקדמות בשטח זה. החקלאי עסק בגידול תבואות חורף והיה תלוי בגשמים: בגידול מטעים קטנים של גפן, תאנה, רימון ושקמה. רוב החקלאים היו אריסים של בעלי אחוזות גדולות.
משהוקמו המושבות על ידי ראשוני המתיישבים היהודים במאה ה 19 הונהגו על ידי החקלאי היהודי שיטות אינטנסיביות יותר. לראשונה החל החקלאי היהודי לטעת מטעים ממין אחד — מונוקולטורות. על שטחים גדולים: גפנים, שקדים והדרים. וכן החל החקלאות מעורבת אינטנסיבית יותר.
ההתיישבות הציונית החלה מאוחר יותר. לראשונה הקימה משקים מעורבים: מטעי בעל, מטעי שלחין בשטחים מצומצמים וגידולי בקר — רפת חלב, ירקות שלחין ועופות.
החלו להשתמש בדשנים כימיים, הנהיגו צורות עיבוד טובות יותר, ובמכונות חקלאיות: הטרקטור, הקומביין, קולטיבאטורים משוכללים ועוד. עם פיתוח אוצרות המים — גילוי מי תהום, אצירת נהרות ומעינות הורחבו מאד השטחים בהשקאה — נתפתחו משקי־שלחין: מטעי הדר, בננות, וכן גידול ירקות וחציר כמעט כל עונות השנה. הישגם של משקי השלחין הוא שקיבלו בהם שני יבולים בשנה גם בתנאים אקלימיים שחונים.
תודות לפיתוח משקי שלחים נתאפשר גידולם של כמעט כל הירקות והחציר באזורים יבשים ביותר מעוטי משקעים כגון: דרום שפלת החוף, הנגב הצפוני, בקעת בית שאן ובזמן האחרון עמק הערבה.
הרפת והלול במשקים מעורבים שנתבססו על השקיה הכניסו עד 50% מההכנסה הכללית.
התיישבות הררית—עיבוד קרקע הררי. האפשרות להכשיר קרקע סלעי — עקירת סלעים. הקמת מדרגות גידול ורחבות איפשרה לגדל מטעים של עצי פרי נשירים: שזיפים, אפרסקים, תפוחים ועוד. גם גידולי ירקות אפילים נתאפשרה באזורים ההרריים.
שטחי הקרקע המעובדת עלתה ממשק העיקרי מ 1½ מיליון דונם עד למעלה מ 4½ מיליון. השטח המשקה מגיע כדי 80% מן השטח הכללי.
בשנים האחרונות החלו לגדל צמחים בעלי ערך כלכלי רב: אגוזי־אדמה, כותנה וסלק סוכר. הוקמו גם בתי חרושת לסוכר, לשמן ומטווית לטווית חוטי הכותנה.

מבלק בן ציפור עד מישע הדיבוני

בלק קורא לבלעם

שבטי ישראל מתקרבים ממזרח, לעבר ארץ כנען. זה עתה כבשו את ארץ סיחון מלך האמורי ומחנותיהם נעים לעבר הירדן. אויבם של המואבים — האמורים — נוצח, צבאו הושמד, עריו נלכדו וממלכתו התמוטטה. אך סכנה גדולה שבעתיים מאיימת עתה על המואבים. מלכם, בלק בן צפור, אחוז חרדה גדולה: שבטי העברים, נודדי המדבר, מתדפקים על שערי ארצו, וכיצד יוכל להם?

"הנה עם יצא ממצרים, הנה כִסָה את עין הארץ והוא ישב ממֻלִי" — בדברים אלה פונים מלאכי בלק אל הקוסם הידוע, בלעם בן בעור, היושב בעיר פתור שעל הנהר פרת. יודע בלק שבמלחמה גלויה לא יוכל להם לבני ישראל למודי־הסבל, ולא נשאר לו אלא להישען על בלעם בן בעור, אולי יוכל לקלל אותם ולהחליש בכך את כוחם. בלק אינו מתכוון לקללה בלבד. הקללה צריכה לשמש לו הקדמה למלחמה, שבה ינסה מלך מואב להרחיק את "העם היוצא ממצרים" מגבולות ארצו ומארץ האמורי. כך אומרים במפורש שליחי בלק אל הקוסם שבפתור:



בלעם ואתונו (על פי מיניאטורה בכתב יד מן המאה ה15)

"עתה לכה קָבָה לי אותו, אולי אוכל להלחם בו וגרשתיו" (במדבר כב יא).

מנהג זה — לקלל את האויב בפרוס המלחמה — מקובל היה בארצות הקדם. מלכי המזרח סבורים היו, שקללת קוסם השפעה מכרעת לה על מהלך המלחמה, והיא משתפת כוחות עליונים במערכה. בלק התכוון ודאי גם לחזק את רוח עמו בתוקף דבריו של החכם הידוע, בלעם בן בעור. קללת בלעם עשויה היתה להחדיר רוח מלחמה ללב המואבים, אחוזי האימה.

"הן עם כלביא יקום"

הפרשה ידועה: בלעם רצה לקלל את ישראל. אך אלוהים מנע ממנו את הדבר. הוא עבר ממקום למקום, אולי ישתנה מזלו, ויוכל לפתוח פיו בקללה. בלק זובח בקר וצאן, מעלה את בלעם להרים הגבוהים, בונה לו שבעה מזבחות, מכין שבעה פרים ושבעה אילים — אולי יוכל לפייס את האלוהים. אך אין כל תשובה. בלעם מהלך בודד בנתיבי מואב ומבקש את קירבת האלוהים. אך האלוהים מזהיר אותו מכל קללה.

וכשהשקיף הקוסם המנוסה ממרומי הרי מואב על מחנות העברים, הבין מיד שכל קללה לא תועיל כאן. בני העם החדש לרגלי ההרים רבים מספור, צעירים הם ורבי־מרץ ומוכנים לקרב, ומואב לא תוכל לעמוד בפניהם.

רוח פיוטית לבשה את בלעם. הוא החל לתאר את מחנות ישראל בלשון של משורר ולבבו מזהיר: "אל מוציאם ממצרים כתועפות ראם לו... הן עם כלביא יקום וכארי יתנשא לא ישכב עד יאכל טרף ודם חללים ישתה" (במדבר כג, כב־כד).

בלק לא הפיק את זממו, ובלעם שב לביתו.

מדברי יהושע אל בני ישראל לפני מותו מסתבר, שבלק נלחם בישראל קודם שקרא לבלעם בן בעור לבוא לארצו (יהושע כד, ט). הכוונה ודאי לתגרות קטנות, שבהן נוכח בלק לדעת, מה חזקים השבטים הללו הבאים מהמדבר. המלחמה נפסקה ובני ישראל פשטו ביד רמה בערבות מואב. אך לא פגעו בתחומי הממלכה המואבית.

עם גדול כענקים

בלק היה מראשוני המלכים, שמלכו בארץ מואב. הממלכה המואבית נוסדה זמן קצר לפני יציאת מצרים, על סף המאה השלוש־עשרה לפני הספירה. לפני כן ישבה שם אוכלוסיה אחרת, שנשמדה על ידי המואבים. אין אנו יודעים דבר על התושבים הקדומים האלה. התורה אומרת שהם היו מבני הרפאים והמואבים קראו להם "אמים" (דברים ב, יא), אולי בגלל האימה שהפילו על אנשי עבר הירדן. רק זאת נדע, שהם ישבו ממזרח לים המלח בימי אברהם העברי, במאה השמונה־עשרה לפני הספירה. בימי מלחמתם של מלכי עבר הנהר בראשותו של כדרלעומר מלך עילם, נפגעו בין שאר עמי האיזור, גם האימים. נאמר עליהם, שכדרלעומר היכה אותם בשוה קריתים, לא הרחק מהחוף המזרחי של ים המלח. אך לא היתה זו מכה גמורה. ורק בסוף האלף השני נשמדו בידי המואבים, שייסדו מלוכה משלהם בתחום מחייתם. אין זאת אלא שהתגוששות זו שבין המואבים לבין האימים היתה ממושכת וקשה.

ממלכת מואב נוסדה בתקופה, בה הוקמו ישובי הקבע באיזור, — כמות כנען ואדום. תחומי הממלכה היו נרחבים: בדרום — נחל זרד, במזרח — המדבר ("מדבר מואב"), במערב — ים המלח, ובצפון — נחל חשבון. המואבים מקורבים היו לעברים מפאת מוצאם. לפי המסורת היה מואב בנו של לוט בן הרן, אחי־אברהם. לאחר הפיכת סדום ועמורה, נולד מואב למשפחת לוט בסביבות צוער וצאצאיו התפשטו לצד מזרח, מעבר לנחל זרד.

תרבות מואב

המואבים העמידו בשטח שממזרח לים המלח ממלכה מאורגנת וחזקה. הם ידעו, כי שומה עליהם לפקוח עין על נודדי המדבר הפורצים לעבר יושבי הקבע. משום כך נתנו דעתם לבצר את ארצם, בעיקר — מצד מזרח. כבר מראשית תקומתם החלו המואבים להקיף את ארצם ברשת של ביצורים. שרשרות המצודות היו חומת מגן רצופה. כמה וכמה מהביצורי המואבים עלו בחוזק ובטיב על ביצורי האדומים.

ארץ מואב היתה ארץ חקלאית פורחת, ובתרבותה עלתה לאין שיעור על הארצות שקדמו לה בחבל שבין ים המלח לבין המדבר. ישובים חדשים בנויים אבן הוקמו בכל חבלי הארץ, ובעיקר במקומות, על יד מקורות מים ועל יד הדרכים הראשיות. החקלאות עמדה על רמה גבוהה, ואף באזורי השוליים של גבול המדבר נכבשו אדמות לעבודת שדה וכרם. כרמי מואב נודעו לשם ביותר חלקי הארץ ונזכרו בדברי הנביאים. בידי חרוצים היו המואבים מעבדים את שדותיהם, מתקינים מדרגות כדי לשמור על האדמות מכבת הסחף, ואוגרים מים לעת הצורך.

אף המסחר היה מפותח ושלוחותיו הגיעו עד סוריה בצפון ועד מדין בדרום. בארץ מואב מהלכת היתה דרך בינלאומית, שראשיתה באילת שעל חוף ים סוף ותוצאותיה בדמשק, בירת ארם, היושבת בקצה המדבר. דרך זו, המכונה במקרא בשם "דרך המלך", היתה משמשת עורק תחבורה לצרכי מסחר ומסילת מעבר לצבאות פולשים מאז ומקדם. גם מלכי עבר הנהר בראשותו של כדרלעומר, עברו בה במסעם לערבה ולנגב. הישובים המואביים, ששכנו בצד הדרך, הפיקו רווחים מיירות הסוחרים שהיו חונים על ידם. "דרך המלך" היתה גורם חשוב בשגשוגה של מואב ובגיאות הכלכלית, ואין פלא שהיא הושפעה בעיקר בתרבות החומרית של סוריה ולא מארץ־ישראל המערבית. מעידים על כך כלי החרס המואביים, שמלאכתם מתוקנת וטבועה בחוש אמנותי מפותח.

"אוי לך מואב"

פריחתה של מואב חלה בתקופת הברזל, במאות ה־13—8 לפני הספירה. אלא שרצופה היתה עליות וירידות. כבר בראשית ייסודה נאלצה מואב לעמוד במלחמה קשה נגד עם חזק ופולש. במאה ה־13 החלה ממלכת אמורית שעל גבול ארץ החתים להרחיב את תחומיה למזרח, לעבר דמשק. חלקים מבני האמורי פנו דרומה לעבר הירדן, כבשו בה שטחים נרחבים והדחקו לאיזור ים המלח. זהו סיחון מלך האמורי, שקנה לו אחוזה בגלעד הדרומי, ופניו לעבר מלכות מואב.

תקיף היה סיחון, ועמי עבר הירדן לא יכלו לעמוד בפניו. מלכות מואב הצעירה לא היה בכוחה להדוף את הצבא האמורי. המקרא מספר, שסיחון נלחם במלך הראשון של מואב (מבלי להזכיר את שמו) והנחיל לו מפלה כבדה. ערי מואב נשמו, חשבון עלתה בלהבות, רבים נפלו בשבי ואחרים נסו מנוסת בהלה משדה המערכה. החלק הצפוני של ממלכת מואב נפל בידי האמורי, הגבול הועתק דרומה, ונחל ארנון שימש מעתה קו חייץ בין מואב ובין האמורי; חשבון היתה לעיר הבירה של סיחון המנצח. המואבים לא שכחו מפלה זו, שירדה עליהם כחתף בשחר ימיהם, והתורה שמרה לנו קטע משיר־קינה קדום, על חורבנה של חשבון השרופה.



נעמי ושתי כלותיה, רות וערפה (על פי תמונה מאת ויליאם בלייק, 1757—1827).

המלחמה באמורי

סיחון מלך האמורי תפס בידיו את דרכי מואב וגלעד, ושלט על ערבות הירדן ועל מבואות ארץ כנען. אך עוד טרם יתבסס כראוי בממלכתו הגדולה, התקשרו עננים בשולי ממלכתו. מהמזרח נפתחה הסכנה: שבטי ישראל הגיעו, לאחר דרך־עקיפין ארוכה, לגבולות האמורי. ממדבר קְדֵמוֹת שבקצה ממלכת סיחון שולחים הם שליחים אל האמורי ומבקשים ממנו מעבר בארצו. סיחון סוגר עליהם את הדרך לגדות הירדן. באדום, במואב ובעמון לא נלחמו שבטי ישראל, וכשהממלכות הללו לא הירשו להם לעבור בארצן, נאלצו ללכת בדרך עקיפין. אך עתה לא נשארה להם כל ברירה: אין דרך לירדן אלא בתחומי ארץ האמורי.

שליחי ישראל דיברו לכתחילה דברי שלום לסיחון: "אעברה בארצך, בדרך אלך לא אסור ימין ושמאל אכל בכסף תשברני ואכלתי, ומים בכסף תתן לי ושתיתי, רק אעברה ברגלי" (דברים ב: כז, כה).

אך סיחון לא רצה לשמוע לדבריהם. אפילו כמנהג האדומים והמואבים לא נהג, ולא הסכים למכור להם אוכל או מים. סיחון אסף את עמו ויצא לקראת בני ישראל המדברה למלחמה. המערכה ניטשה ליד העיר יהצה ובני ישראל נחלו ניצחון מוחלט: ערי סיחון נלכדו, ארצו נכבשה, עמו הוכה לפי חרב. נפתחה הדרך לירדן, וחלק מהשבטים נאחז בשדות־המרעה העשירים של ממלכת סיחון.

בני ישראל ירשו בעקיפין חלק ניכר מארץ מואב, שהיה תחת שלטון האמורי. גבול ישראל נקבע על גדות נחל ארנון, ושבט ראובן התנחל בחלקים הצפוניים של מואב. אך מואב לא ויתרה מעולם על האיזור שמצפון לארנון, ובימי המלוכה בישראל לא חדל הסיכסוך בין שני העמים הקרובים על ירושתו של סיחון האמורי.

קריית חשבון

כמה וכמה מערי מואב החשובות ביותר נפלו בידי שבט ראובן ואחדות מהן נספחו, ברוב הימים, לשבט גד.

החשובה שבין הערים הכבושות — חשבון, היתה כבר בזמן ההוא עיר מבצר מרכזית באיזור. שמה של חשבון השתמר בכפר הערבי חסבאן, במרחק של 35 ק"מ ממזרח ליריחו. העיר ישבה על דרך המלך, ולרגלה נראה היטב נחל חשבון, הוא ואדי חסבאן. אין אנו יודעים הרבה על תולדותיה של העיר, כי עד כה לא נערכו בה חפירות ארכיאולוגיות שיטתיות. על פני הקרקע נמצאו רק שרידים מאוחרים יותר מהתקופה הנבטית.

ערוער שעל הארנון

עיר אחרת הנזכרת בפרשת כיבוש ארץ האמורי היא ערוער. הכתוב מתווה את הגבול, שאליו הגיעו בני ישראל, שעה שכבשו את ארץ האמורי ונאחזו בה: "מערוער אשר על שפת נחל ארנון והעיר אשר בנחל".

עיר מיוחדת במבנה ובתחום מושבה היתה ערוער: קדקדה — בשיאי ההר, ורגליה — בערוצו של נחל ארנון, ממש על שפתו. על פסגה מבודדת שכנה המצודה, ולמטה היה הפרבר של העיר, כעין שער קדמי: "העיר אשר בנחל". בגלל מצבה המיוחד ושטחה רחב־הידיים, מההר עד העמק, נודעה לה לערוער חשיבות צבאית רבה. ממרומי ההר, היתה מפקחת על "דרך המלך" וצופיה על הגבול, העובר דרומית ממנה בתוך נחל ארנון, שפרברה משמש לה נקודת משמר על הגבול ממש, על ידי הדרך הראשית; כאילו החזיקה ערוער בידה את מפתחות המסילה, החוצה את הארנון ומהלכת צפונה עד לגבול דמשק.

למטה מערוער עובר הארנון, השני בגודלו בנהרות ארץ־ישראל. יחד עם יובליו מתפשט הוא על גליל מים מהעשירים בארץ ישראל. בקטע התחתון של הילוכיו, על יד ערוער ובסביבתו, יוצר הנחל אפיק משוסע עמוק: קירות סלע זקופים מתרוממים אל על, וביניהם למטה זורמים המים.

קירות הארנון מתבלטים על פני הנוף בצבעיהם, בחיטוביהם ובמראותיהם עזי־הרושם. קירות אלה נועד מימי בראשית לשמש קו גבול טבעי בין עמים וממלכות. עתה הציבו בני ראובן, בעקבות סיחון מלך האמורי את קו גבולם באפיקו של הארנון. אך הגבול ההיסטורי אינו חופף תמיד את הגבול הטבעי. המואבים לא הודו בקו זה שהותווה עוד בימי האמורי, ומפעם לפעם היו מתפרצים צפונה לעבר חשבון ולגדות הירדן.

בן בריתם של העמלקים

בימי מלחמת האמורי נזרע הזרע לאיבה ההיסטורית שבין מואב לישראל. כל עוד היו בני ישראל חזקים לא העזו המואבים להתקומם נגדם, אך בשעת חולשה לא נרתעו מלהכות בהם בעורף. מפעם לפעם היו מתחברים לשכניהם, ואפילו לשוסי המדבר, העמלקים, ועולים על שבטי ישראל.

מלחמה חריפה בין שני העמים ניטשה בימי עגלון מלך מואב. עגלון פרץ את תחומי ארצו, שעה שבני ישראל שרויים היו במצוקה מחמת קשיי ההתנחלות ובגלל הפירוד בזמן השופטים. המואבים עברו את הירדן ביחד עם העמונים והעמלקים והשתלטו על יריחו, עיר התמרים, שבימים ההם, לאחר המפלה בימי יהושע, לא היתה אלא נווה־מדבר לא־מבוצר. משם עלו להר אפרים ולחצו קשות את שבטי ישראל.

מושיעם של ישראל יצא משבט בנימין, השבט הראשון בגדה המערבית של הירדן, ששועבד למואב. בני בנימין מגישים היו מנחה לעגלון מלך מואב, ואין פלא, שהם היו הראשונים שנחלצו למלחמה. הסיפור ידוע: אהוד בן גרא הימיני ניצל שעת כושר, שהזדמנה לו, בשעת הגשת המנחה למלך, הרג את עגלון והטיל מבוכה בין מקורביו. בהר אפרים תקע בשופר ומשם ירד בראש צבא לגדות הירדן. תוך פעולה מהירה ונמרצת תפסו בני ישראל את מעברות הירדן ולא הניחו לפליטי מואב להימלט לארצם: "ויכו את מואב בעת ההיא כעשרת אלפים איש, כל שמן וכל איש חיל, ולא נמלט איש" (שופטים ג, כט).

הכניעה היתה זמנית בלבד. לאחר זמן קצר הרימו המואבים שוב ראש והציקו לשבטי עבר הירדן. לחצם לא פסק עד ימי המלוכה הישראלית.

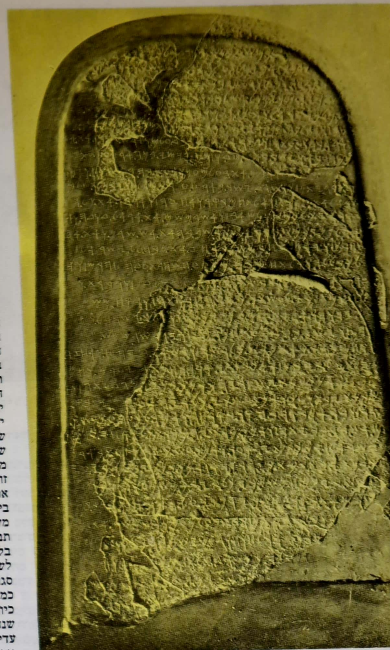
דמות של מלך מואבי קדום

לא רק המקרא השאיר לנו זכר למצב זה. בארץ מואב נמצאה מצבת שליט המתארת מלך מואבי קדום. השליט עומד בין שני אלים: משמאל — אל, ומימינו — אלה. הוא מרים את ידו ומבקש רחמים מהאל.

לפי כל הסימנים, המדובר הוא במלך השולט על ממלכה קבועה ומאורגנת. אך הכובע, הזקן, מראה הפנים אינם קווים אופייניים למלכי ארצות המזרח. כך נראו גם מנהיגי השבטים הנודדים מסוג השוסים העמלקיים בתבליטים המצריים. אין זאת, אלא שעדיין לא התבדלו המואבים לגמרי משבטי המדבר. התמונה היא מהמאה השתים־עשרה או האחת־עשרה לפני הספירה, תקופת השופטים, שבה מלך במואב גם עגלון, בן בריתם של העמלקים.

בני מואב עבדים לדוד

אין לדעת בדיוק, מה היו יחסי מואב־ישראל בימי ראשית המלוכה. בין האויבים שנלחם בהם שאול נזכרים גם המואבים, אולם אין לנו כל פרטים על אופי המלחמה, ראשיתה ותוצאותיה. מלך מואב לא החמיץ שום הזדמנות, כדי לפגוע בשאול. כשברח דויד מפני מלך ישראל הגיע בדרך נדודיו עד למואב. מלך מואב נתן מקלט בארצו למשפחת דויד, לאביו ולאמו, שעה שדויד עצמו משוטט היה במדבר יהודה. מואב רצה בכך לסייע למורד שקם כנגד שאול ולערער את מלכות ישראל.



כתובת מישע (במוזיאון הלובר, פאריס)

ובינתיים נשתנו הזמנים. דויד מלך על כל ישראל, ובמלחמת תנופה השתלט על מואב ועל כל עבר הירדן. בארץ מואב, בשערי העיר מידבא, ניטשה מלחמה מכרעת בין צבא דויד לבין צבא המואבים ובני בריתם — העמונים והארמים. מישור מידבא, המשתרע ממצרים לרבת עמון שימש שדה מערכה נוח לרכב, ועל כן בחרו בו הארמים לנקודת מוצא בהתמודדותם בצבא ישראל. בפתח העיר מידבא נפלה ההכרעה ולאחר מלחמה קשה גברו יואב ואבישי, שרי דויד, על עמי עבר הירדן.

ארץ מואב נכללה בממלכת ישראל. מסתבר, שמואב לחמה קשות נגד דויד ולא נכנעה לשלטון ישראל. משום כך נקם בה דויד באכזריות וללא כל רחמים: את לוחמי מואב הוציא להורג על פי גורל מקרי: "וימדדם בחבל השכב אותם ארצה וימדד שני חבלים להמית ומלא החבל להחיות" (שמואל ב, ח, ב).

מצבת מישע

לאחר פילוג ממלכת ישראל נשמה מואב לרווחה. השיעבוד החל שוב בימי עמרי מלך ישראל (874—885 לפני הספירה), שחיזק את שלטונו בעבר הירדן ובמיוחד בארץ מואב, אך לא ארכו הימים וקם לה למואב מלך מושיע ורב-פעלים ששיחרר את ארצו והחזיר לה תפארתה מימים עברו, הלא הוא מישע בן כמוש הדיבוני.

רק פסוקים מעטים במקרא מזכירים בדרך אגב את מישע. אך למזלנו, נתגלתה, במקרה, בדיבון שבעבר הירדן, בשנת 1868 מצבת מישע העשויה בזלת. הכתובה בלשון דומה לעברית, ובכתב כנעני עברי עתיק. התגלית עוררה עניין רב בעולם. ערביי דיבון ניפצו את המצבה אך החוקרים שיחזרוה. גובהה — כמטר אחד ורוחבה — 68 ס"מ. זוהי המצבה המלכותית היחידה שנמצאה בארץ ישראל ובעבר הירדן, שבה מגולל השליט פרשה שלמה ממלכותו וממעשיו. ובנוסף לכך, זוהי אחת הכתובות הארוכות הנדירות מימי בית ראשון שנתגלו משני עברי הירדן. מסתבר שהמואבים דיברו בלשון דומה ביותר ללשון העברית. אף הסגנון והניב דומים וכמעט זהים. אפילו כיום, תשעים וארבע שנה לאחר התגלית, עדיין אפשר לומר שזוהי אחת התגליות הארכיאולוגיות החשובות ביותר בחלק עולם זה. משערים שמישע הקים את המצבה בשנת 840 לפני הספירה בערך.

מישע נוקם בישראל

המלך מישע מגולל במצבתו את פרשת מלחמותיו כנגד ממלכת ישראל. בפתיחה מפרש הוא את זהותו ומודה לאל כמוש, שהושיעו מיד אויביו: "אנכי משע. בנ. כמש. מלכ. מאב. הדיבני". — אנכי מישע בן כמוש מלך מואב הדיבוני. על האל כמוש, אלוהי מואב, אומר מישע: "וכי. הראני. בכל. שנאין" לאמור: הוא ראה בנקמת שונאיו מכוח עזרתו של האל כמוש.

לאחר מכן מגולל מישע את פרשת שיעבודה של ארצו לעמרי מלך ישראל ולבנו שמלך תחתיו. המלך הישראלי השתלט על ארץ מידבא, שעה שכמוש רגז על ארצו: מלכי ישראל התנכלו למואב ולחצו אותה.

לא עברו אלא ארבעים שנה ומואב התאוששה ומישע שיחרר את ארצו לאחר מלחמה קשה. הוא לכד את הערים שבנו מלכי ישראל, והוא מתפאר במעלליו האכזריים. כמוש אמר לו, לדבריו, לקחת את העיר נבו מישראל. הוא הפתיע את ישראל בלילה ונלחם מהבוקר עד הצהרים, הוא עשה שמות בצבא ישראל, והרג שבעת אלפים גברים, נשים, בתולות וילדים. הוא אף הוציא מהעיר נבו את כלי ה' (במצבה רשום השם המפורש: "יהוה") והביאם לפני כמוש.

הנצחון היה שלם. מישע פרץ מעבר לארנון והגיע עד ההר נבו ואולי עד לערבות מואב. ואז בנה ערים, הקים שערים ומגדלים, חצב בורות והתקין דרכים חדשות.

כמנהגי מלכי הקדם משתבח מישע בפעולותיו, מפאר את נצחונותיו ואת גדולתו, אך המעשים שעליהם הוא מספר במצבתו הן עובדות שרירות וקיימות.

המלחמה על קיר מואב

המקרא מזכיר את מישע כמלך מורד, שפשע במלך ישראל (מלכים ב, פרק ג). לכתחילה היה מביא מנחה לבית עמרי, ולאחר מכן התקומם כנגד שלטון ישראל במואב. שלשה מלכים — יהורם מלך ישראל, יהושפט מלך יהודה ומלך אדום — התחברו יחד למלחמה במישע. מדרום באו ופרצו אל מואב. המלכים התוקפים סבלו הרבה מחמת הצמא וקשיי הדרך במדבר אדום ובגלל המחסור הכבד במים. שבעת ימים סבב הצבא המאוחד וכמעט שהתייאש, בטרם הגיע להישגים כלשהם. בדרך נס נמצאו להם מים, ומפאת תרועת ניצחון מוקדמת של האויב, הצליחו להכריעם באחד הקרבות.

כבדה היתה המלחמה, ושלושת המלכים אחזו בשיטה של הרס וחורבן: "והערים יהרסו, וכל חלקה טובה ישליכו איש אבנו ומלאוה, וכל מעין מים יסתמו, וכל עץ טוב יפילו" (מלכים ב, ג, כה), אך המואבים לא נפלו ברוחם, אדרבא, עתה נזעקו כולם למלחמה. הם התבצרו בקיר חרשת שהיתה עיר חומה ודלתיים, ולא נכנעו בפני המלכים הצרים עליהם. מישע מלך מואב פקד על צבאו במרץ, ולא הניח שום הזדמנות לעבור מהגנה להתקפה. הוא בחר שבע מאות איש, פרץ מהחומות וניסה להבקיע לנקודה החלשה ביותר — לשורות מלך אדום.

וכשמערכת הדמים הגיעה לשיאה, לקח מלך מואב את בנו בכורו והעלהו עולה על חומת העיר הנצורה. מעשה זה עודד את רוחם של המואבים; לא עלה בידי שלושת המלכים לגבור על המלך האחד. הם נסוגו ללא כל תוצאה, ומישע יצא כמנצח מהמערכה הגדולה. על כך אומר המקרא בקיצור: "ויהי קצף גדול על ישראל ויסעו מעליו וישבו לארץ" (מלכים ב, ג, כז).

בימי תגלת פלאסר היתה מואב למס עומד למלך אשור. בתקופת בבל הכשדית היתה מואב עדיין עצמאית, ואף ניסתה לפשוט ליהודה בימי יהויקים מלך יהודה. אולם בסופו של דבר פרש נבוכדנצר את שלטונו גם בעבר הירדן, ומואב השתעבדה לממלכה הגדולה, כמוה כשכנותיה בערב-הירדן ובארץ ישראל.

רות המואביה — אמה של מלכות

אף על פי שמואב וישראל, היו עמים אחים, הם היו על פי רוב מסוכסכים. התורה גזרה, שמואבי לא יבוא בקהל ה' ולא יוכל לשאת אשה ישראלית. רבותינו פירשו כי האיסור מכוון רק למואבים ולא למואביות.

מתוך מאות שנים של שנאת אחים מבצבצת שעה אחת של חסד. רות המואביה, העוזבת את ארץ מולדתה, הדבקה בחמותה ומכה שרשים בבית לחם שביהודה זוכה לשעת רצון: אילן יוחסין גדול מצטמח ממנה. המואביה היתה לאם למלכות בית דויד. זוהי אחת הקפריזות של ההיסטוריה: דווקא ממלכות מואב האויבת יצאה אשה חסודה וצנועה זו, אחת מדמויות המופת בתנ"ך, כדי להצטרף אל עם ישראל ולהיות אמם של מלכי בית דוד.

הקופיפים

קופים למחצה



קבוצה של קופיפים בסביבתם הטבעית.

מולדתם העיקרית של הקופיפים היא האי הגדול מדגסקאר, אי שהוא בכלל עשיר בבעלי-חיים ממינים שונים שנעלמו לפני מיליוני שנים ביבשות אחרות. אפשר לחשוב כי האי הזה שימש מקלט אחרון למיני בעלי-חיים נטולי הגנה, כפי שגם באי עצום אחר, באוסטרליה, נתכנסו ושרדו חיות הכיס למיניהן. השערה אחרת היא, כי בעידנים גאולוגיים קדמונים היווה האי מדגסקאר את מרכזה של יבשת ענקית, שהכילה ואיחדה את היבשות אמריקה הדרומית, אפריקה, אוסטרליה והודו. הגיאולוגים קוראים ליבשת קדומה זו גוֹנְדְוָנָה.

בינתיים גרמו זעזועים עצומים שנתרחשו בתקופה קדומה, להתפלגותה של יבשת הענק ליבשות אחרות, שאחת מהן היא אפריקה; וממנה נפרד קטע קטן, הוא האי מדגסקאר.

ממרכזה של היבשת הקדומה, כלומר ממדגסקאר של היום, נפוצו הקופיפים הקדומים לכל העברים. ביתר החלקים ששרדו מן היבשת גונדוואנה הושמדו הקופיפים על-ידי חיות טרף. רק במדגסקאר נשארו מינים רבים של קופיפים. מבודדים על פני "סירת הצלה" יבשתית, בה לא יכלו להם אויביהם, הצליחו להתרבות ולחיות שם בשקט ובשלווה. הם התרבו שם במידה כזאת שהם מהווים כיום את מחצית מיני היונקים החיים במדגסקאר.

על האי מדגסקאר בלבד חיים כיום יותר מתשע עשיריות מכל אוכלוסיית הקופיפים בעולם. מינים אחרים של קופיפים חיים רק ביבשת אפריקה, דרומית למדבר סהרה, בין חוג הסרטן והגדי, בהודו-סין ובאיי הפיליפינים.



גולגולת של קופיף



ידו של איי-איי



עיניו של קופיף

קופים למחצה

לקופיפים דמיון רב לקופים האמיתיים, אך הם נבדלים מהם בתכונות שונות. משום כך הם נחשבים לסידרה מיוחדת הקרובה לסידרת הקופים האמיתיים (פרימאטים) וישנם חוקרים הכוללים אותם בסידרת הקופים האמיתיים, אך רואים בהם תת-סידרה נפרדת. דבר זה מראה כי חוקרים אלה מוצאים קירבה יתרה בינם לבין יתר הקופים.

נראה עתה, מה הסימנים המאפיינים אותם ובמה נבדלים הם מהקופים האמיתיים.

בגולגולתם של הקופים האמיתיים סגורות ארובות העיניים לחלוטין; ואילו אצל הקופיפים פתוחות ארובות העיניים אל איזור הרקה. בין שני הזוגות של החותכות העליונות נמצא פיניון. אצבעות הידיים והרגליים מזכירות, בכושר תפיסתן, את כושר התפיסה של הקופים האמיתיים, אבל הכריות שבקצות האצבעות רחבות יותר ורכות. הצפורניים, בדומה לאלו של הקופים האמיתיים, הן בדרך כלל שטוחות. יוצאת מן הכלל צפורן האצבע השניה שברגל הדומה יותר לטופר. פני הקופיפים שעירים ואזניהם קטנות. אך הסימן האופייני הבולט ביותר של הקופיפים הוא גודלן היוצא מן הכלל של העיניים, אשר לעתים קרובות הן מאירות ומזכירות עיניו של עוף לילי, כגון אוח או כוס. תכונה זו אופיינית לבעלי-חיים ליליים ואמנם הקופיפים פעילים אך ורק בלילה. במשך היום הם ישנים. בערב הם מתעוררים ויוצאים לחפש את מזונם — חרקים וצמחים.

הקופיפים קטנים. גופם גמיש וזריז, גפיהם ארוכים. זנבם אינו משמש ללפיתת ענפים, אף כשהוא ארוך.

כמעט כל הקופיפים שקטים מאד, איטיים בתנועותיהם ואינם מצטיינים בפקחותם.





למור מאקאקו
(נקבה)

למור מאקאקו
(זכר)

אַיי־אַיי — הוא אחד הקופיפים המוזרים ביותר. שמו המשונה בא לתאר את קריאת ההפתעה והפחד של הילדים העוברים על פני קבר ורואים בעל־חיים קטנטן ושחור זה פורץ ממנו לפתע. בלילה יוצא האיי־איי ממקום מסתורו לבקש לו מזון. הוא מפעיל באיסוף מזונו את ידיו האופייניות, השונות כל כך מאלו של קופיפים אחרים.

בקצה אמתו (האצבע השלישית), הארוכה והדקה באופן יוצא מן הכלל, מחטט, בעל־חיים משונה זה, בתוך גזעי העצים ומכה עליהם כאומר להבחין על־פי הקול, אם יש בהם מנהרות שזחלים הערבים לחיכו מסתתרים בהן.

אותה אצבע, המוכנסת למנהרה הדקה והצרה שנעשתה על־ידי הזחל של החרק מגיעה עד הטרף. אם הפעולה אינה מצליחה, מפעיל בעל־החיים את מערכת שיניו החזקות. זו דומה ביותר למערכת השיניים של יונק מסדרת המכרסמים, והוא מכרסם בעץ.

זוג של לֶמוּרֵי מַאקַאקוֹ — שים לב להבדלים בצבעים שבין הזכר (משמאל) לבין הנקבה (מימין). גם בין פרטים השייכים לאותו הסוג ולאותו המין קיימים הבדלים בגוני הפרווה. הבדלים אלה גורמים לקשיים גדולים במיונם.



פוטו

פוטוֹ — הפוטו, הוא מין אפריקני של קופיפים, החי ביערות אפריקה המערבית. הוא בעל־חיים עצל ואיטי בתנועותיו; רק במקרה הצורך הוא נע במהירות ובזריזות מפתיעה.

הפוטו מצוייד בנשק הגנה מיוחד במינו. נשק זה מורכב משורה של בליטות קרניות, המצויות לאורך עמוד השדרה באיזור הצוואר. כאשר הקופיף הקטין רוצה להתגונן, הוא מוריד את ראשו ומכה, בגב צווארו המצוייד בבליטות הקרניות, באויב המאיים עליו, שאינו מצפה להתקפת פתע זו.



למור=קאטה

לֶמוּר קַאטָה — אחד ה־קופיפים שקל ביותר לזהותו, עקב הזנב האופייני בעל הטבעות השחורות והלבנות לסירוגין.

בניגוד למרבית הקופיפים, למור הקאטה הוא בעל־חיים יומי. הוא חי על עצי היער, אך ניתן לפוגשו גם על גבי הקרקע, שעליה הוא מתקדם בקלות. מזונו מורכב מפי־רות, נבטים, עלים וענפים רכים ואף בעלי־חיים קטנ־טנים.

הפְּרוֹפִּיתֶק — זהו קופיף יומי החי ומתגורר ביערותיו של מדגס־קאר. רגליו ארוכות בהרבה מידיו כיוון שכך הוא נע על־פני הקרקע בקפיצות ברגליו האחוריות. הוא חי בדרך כלל על העצים שם הוא מח־פש את מזונו שכולו מן הצומח.

הוא מסוגל לבצע קפיצות לוליניות מעץ אחד למשנהו, במרחק של עש־רה מטרים ויותר. כל זה תודות לחוזק שריריו ובעזרתו של קרום דאייה הפרוש בין אצבעותיו.



ראשו של הפרופיתק



למור ננסי

הקופיף הננסי — לפנינו קופיף מן הזעירים ביותר. אורך גופו 30 ס"מ, כולל הזנב באורך 15 ס"מ. הוא חי על ענפיהם הגבוהים של עצים, שם הוא בונה קן מעלים. בלילה הוא יורד ממחבואו לצוד חרקים, במיוחד פרפרים.

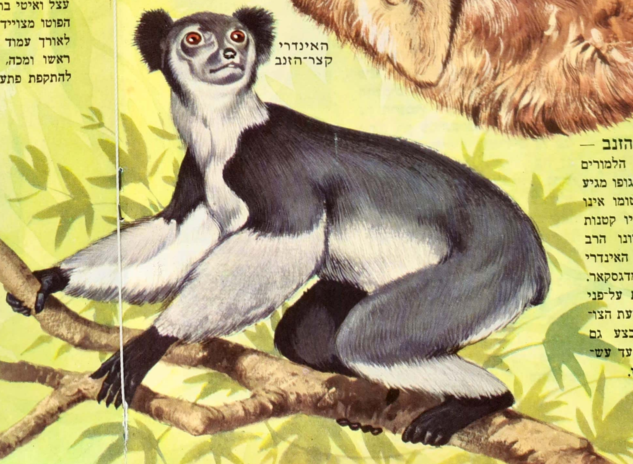
כשמורגש מחסור במזון, גופו מתכדר וזנבו הופך למעין אלה עבה. במצב זה הוא שוקע בתרדמה. גופו ניזון מחומרי התשמורת שבו.

הלוֹרִיס החיננִי — זהו בעל־חיים קטנטן ושמנמן. הוא עצל ואיטי עד מאוד. אולם, לא תמיד כך הוא. משמתמזל מזלו להיתקל בטרף ערב לחיכו, הוא מתקרב אליו לאיטו, מודד בעיניו הזריזות את המרחק שביניהם ובהגיעו למרחק הרצוי, הוא שולח את ידיו הארוכות במהירות מסחררת, כנחש זה הבא להכיש. עין הצופה אינה מספיקה להבחין בכך וכבר הטרף בפיו. זריזותו, במקרה זה, עומדת ביחס ישר לתיאבונו שהוא רב.

הרי, למשל, תפריטו הנורמאלי של הלוריס בארוחה אחת: מנה ראשונה 5 חגבים; מנה שניה: עכביש גדול; קינוח סעודה: חצי בננה.



הלוריס
החינני



האינדרי
קצר־הזנב

האִינְדְרִי קצר הזנב — זהו הגדול מבין הלמורים החיים היום. אורך גופו מגיע עד כדי מטר. חרטומו אינו בולט במיוחד ועיניו קטנות יחסית. מכאן דמיונו הרב לקופים האמיתיים. האינדרי חי ביערותיה של מדגסקאר. הוא מטפס באיטיות על־פני ענפי העצים, אך לשעת הצו־רך הוא מסוגל לבצע גם קפיצות של שמונה עד עש־רה מטרים מעץ לעץ.



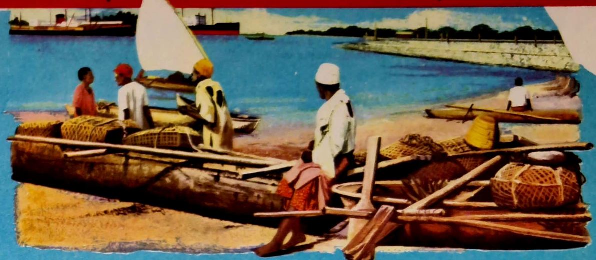
טרסיוס

הטַרְסִיוּס — בני הסוג טרסיוס חיים באיים המלא־יים. הטרסיוס החי בפיליפי־נים מכונה "שד הפיליפינים", ושמו זה ניתן לו על התנהגו־תו הלילית. במיוחד בגלל עיניו הגדולות באופן יוצא מן הכלל, אשר נוסף לגודלן המפתיע, הן מאירות באור חזק ומשונה. ממדי הגוף של בעל־חיים זה קרובים לאלו של חולדה. אורכו, חוץ מן הזנב מגיע ל 15 ס"מ. הגפיים הרזים מאד, מסתיימים באצ־בעות ארוכות ביותר ומצו־יידות בקצותיהן בכריות של חומר רך, הפועלות ככריות הדבקה ומאפשרות טיפוס גם על משטחים אנכיים.

אופיינית לו עוד תכונה מו־זרה ביותר: — הוא מסוגל לסובב ראשו לגמרי לאחור, כלומר בחצי עיגול — 180° — מבלי להזיז כלל את גופו.

הערה — בציורים לא הוקפד על יחסי הגודל בין בעלי־החיים השונים.

אוּגַנְדָה — טַנְגַנִיקָה — קֶנְיָה



מראה של נמל דאר א־סלאם, בירת טנגניקה. ברקע הקדמי דייגים מילידי הארץ

אוגנדה

"פנינת אפריקה": במלים אלו כינה את אוגנדה הנוסע האנגלי סְטֶנְלִי אשר היה הראשון שחדר אל תוך שטחי אפריקה המשוונית.

סטנלי כינה אותה בשם זה, מפני שהתרשם מאוד מהפוריות הנפלאה של הקרקע ומן המראה רב הרושם של השטח. נוף אוגנדה מפתיע ממש ביופיו. די לומר כי הארץ כולה מוקפת מעגל טורי הרים כבירים ושורת ימות בעלות גדלים שונים. בכל מקום שולטת הצמחיה הטרופית המגוונת והשופעת. שתי הימות היפות ביותר הן אַלְבֶּרְט וְאֶדוֹאַרְד, שתיהן על הגבול עם קונגו. מחופי שתי ימות אלו אפשר להתבונן בטור ההרים הגבוה ביותר שבארץ, הרי רוּבֶּנְזוֹרִי. הרים אלה מגיעים לשיא גובהם בפסגת מַרְגַרִיט, הר ענקי המתרומם עד 5120 מטרים.

אוגנדה הוצעה בשנת 1903 לעם ישראל, על מנת שיתיישבו בה ויקימו בה את מדינתם. ההצעה נדחתה על ידי הקונגרס הציוני השביעי משנת 1905, שלא הסכים לתחליף לארץ ישראל. ועדת מומחים, שחקרה את אפשרות התיישבות היהודים במקום, מצאה כי האקלים איננו מתאים.

הכותנה: עושר הארץ

האקלים של אוגנדה עם טמפרטורות גבוהות ומש־קעים רבים, הינו אקלים אידיאלי לגידול הכותנה. ואכן הכותנה היא האוצר הכלכלי העיקרי של המדינה.

ראוי לציון הוא גם ייצור הקפה, קנה הסוכר, הטבק, הבננות והטה. האיזור הפורה ביותר בארץ זו נמצא בין הימות ויקטוריה וקִיוֹגָה. טבעי היה איפוא, כי באיזור זה יוקמו היישובים החשובים ביותר של המדינה. ואכן נמצאת שם עיר הבירה אֶנְטֶבֶּה (10,000 תושבים), המרכז המסחרי הפעיל ביותר, העיר קַמְפָּלָה. באוגנדה מחצבים רבים: בעיקר זהב, בדיל וטונגסטן.

בזמן האחרון נתגלו גם מרבצי נחושת גדולים. מועט הוא הפחם; אך לעומת זאת עומד לרשות אוגנדה כוח הידרו־חשמלי רב על ידי ניצול מימי ימותיה הרבות.

טַנְגַנִיקָה

מדרום לקניה, בין האוקיינוס ההודי לבין הימות ויקטוריה וניאסה, נמצאת טנגניקה המשתרעת על שטח של 940,000 קמ"ר.

גם זו ארץ הררית ברובה. יש בה ההר הגבוה ביותר של יבשת אפריקה (קִילִימַנְגַ'אְרוֹ — 5895 מ'). במרכזה ובדרומה של הארץ יש רמות רחבות ידיים ביותר, המנוצלות לגידולים חקלאיים: בעיקר כותנה, קפה, קנה סוכר ואגבות.

אף־על־פי שטנגניקה נמצאת באיזור המשווני, אקלימה נוח למדי, כי חלק גדול משטחה מורכב מרמות המגיעות לגובה ניכר. האקלים המשווני הקשה מורגש למעשה רק באזורי החוף. באזורים הללו שורץ הזבוב צֶצֶה, המעביר, כידוע, את מחלת השינה האיומה.

יותר מ 50,000 קילומטרים מרובעים של השטח תפוסים בימות: רוּקְוָה, חלק מן הימות ויקטוריה וניאסה ובערך מחציתה של ימת טנגניקה.

נהרות חשובים אין אלא שניים: הרוּבוּמָה והרוּפִיגִ'י, הנשפך בדלתה גדולה לאוקיינוס ההודי מדרום לְדַאר אֶ־סַלַאם. דאר א־סלאם, פירוש השם הוא "נמל השלום" — היא בירת המדינה. עיירה חדישה זו נמצאת בפתח מפרץ גהדר, הנפתח על האוקיינוס ההודי בתוך צמחיה טרופית סבוכה ביותר.

דאר א־סלאם מצויידת בנמל פעיל מאוד, שבו מתרכז בעיקר הסחר בסִיסַל (הסיב המופק מאגבת הסיסל, המשמש לאריגה); יש בה מספר תעשיות (בתי חרושת לשימורי בשר, לשמן ועוד). נוסף על כך יוצאת ממנה מסילת הברזל לימת טנגניקה.



מלח — טונגסטן — בדיל — פוספטים

מפת מחצבי אוגנדה.

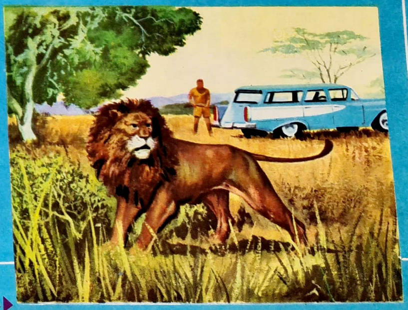
הפארקים הלאומיים

אחד הדברים המושכים במיוחד את התיירות לשלוש הארצות האפריקאיות שעליהן דיברנו, הם הפארקים הלאומיים.

אלה הם שטחים ענקיים שבהם חיים בבטחה נציגי המינים האופייניים ביותר של בעלי חיים אפריקאיים (אריות, נמרי הגמל, פילים, צבאים, קרנפים, סוסי יאור ועוד); ציד בעלי חיים אלו אסור בפארקים בכל חומרת הדין.

כבישים שבהם אפשר לנוע במכוניות, חוצים את הפארקים הללו. המבקר יכול לחוש בהתרגשות של הימצאותו במרחק קטן מאריה, מבלי שיסתכן בזה.

פארק גדול נמצא במרחק קילומטרים ספורים מבירת קניה. אך הגדול מהם הוא המשתרע מימת ויקטוריה לקילימנג'רו בטנגניקה. זה הוא פארק סֶרֶנְגֶטִי, ששטחו 15,000 קילו־מטרים מרובעים, כלומר כשלושה רבעים משטח מדינת ישראל.



בפארקים הלאומיים של קניה, אוגנדה וטנגניקה אפשר להתבונן בבעלי חיים מן החי המשווני.







המלון המוזר במרכז קניה; הוא בנוי מעץ ליד מסלול שבו עוברים כל יום פילים.

בוודאי יש בעולם מלונים מכל הסוגים ולפי כל הטעמים. מגורדי השחקים ההדורים הבנויים מזכוכית שבכרכי אמריקה הגדולים ועד למלונים הקטנים בצורת בתים כפריים בשווייץ; מן המלונים הצנועים של מקומות הרחצה העממיים על שפת הים ועד לאלה הגדולים שבריביירה הצרפתית. אך מלון מוזר כזה שעליו אנו עומדים לדבר, אין בכל מקום אחר בעולם כולו.

הוא כולו מעץ, גובהו שישה עשר מטר מעל פני הקרקע והוא מוקף כולו ענפיה של תאנת בר ענקית. ולא די בכך: מחלונותיו אפשר לחזות במראה יחיד במינו. תארו לכם, כי מיד לאחר שיורדים צללי הערב, נהפכת הרחבה לפני המלון לגן חיות ממש.

בלהקות או בודדים מגיעים לעשרות צבועים, בבונים, חזירי יער, אנטילופות, קרנפים, פילים, תאויים ויענים. ואילו מעל למלון מעופפים במספר רב תוכים ובזים. כמובן מלון כזה אינו יכול להיות אלא באפריקה, ממלכת העצים הענקיים ובעלי־החיים מכל סוג. ואכן כך הדבר. מלון זה נמצא בקניה, אחת הארצות של אפריקה המשוונית.

קניה

קניה, אשר שטחה 582,600 קמ"ר (גדולה במקצת מצרפת) היא אחת הארצות ההרריות ביותר שבאפריקה. ואכן, מל־בד רצועת החוף, כל השטח מורכב מרמות רחבות ידיים המשתרעות בין טורי הרים כבירים. הם מגיעים לשיא גובהם בגוש הגעשי של הר קניה (5195 מ' — הפסגה השניה בגובהה באפריקה כולה) ובהר אֶלְגוֹן (4321 מ), בגבול אוגנדה. כתוצאה מהעדרם של מישורים רחבים, אין בקניה נהרות גדולים. הנהר היחידי המגיע לאורך ראוי לציון (יותר מ 600 ק"מ) הוא הטנה, העובר לאורך מישור החוף. לעומת זאת רבות וגדולות הן הימות. הגדולה ביותר, אחת הנרחבות ביותר בכל יבשת אפריקה היא ימת רודוֹלְף (8600 קמ"ר).



רחוב במרכז נאירובי, בירת קניה.

באיזור זה מגדלים בעיקר קפה, קנה סוכר, טה, דוחן, תירס, כותנה, שומשמין ובן־חרצית (צמח ממשפחת המורכבים שמשורשו מפיקים חומר לצביעת אריגים). על שטח נרחב משתרעים היערות, התופסים את איזור הרמות (הגובה הממוצע 1200 מטרים). הם מורכבים בעיקר ממחטניים, הנותנים עץ בניין משובח.

באיזור הזה, בגובה 1675 מטר, שוכנת העיר ניירובי (250,000 תושבים), בירת הארץ, אשר הפכה בשנים האחרונות למרכז הגדול ביותר של המסחר בכל מזרח אפריקה. זו היא עיר מושכת, עשירה בגנים, שרחובותיה רחבים ולצידיהם נטועים עצים, ושבנייניה חדישים. אין בקניה תעשיה גדולה. יש בה רק כמה בתי חרושת ללבנים ולבירה וכמה בתי מלאכה למוצרי טבק. לעומת זאת התקדמה הרבה בשנים האחרונות הפעילות המס־חרית של המדינה.

הפעילות הכלכלית

מרבית אוכלוסיית קניה עוסקת בחקלאות. ואולם שיטות העבודה בתחום זה הן עדיין פרימיטיביות כמעט בכל הארץ.

בין האזורים המתאימים ביותר לגידולים חקלאיים, הפורה ביותר הוא הדרום־מערבי, הנמצא בין ימת ויקטוריה לבין גוש ההרים קניה.



פסגת גוש ההרים הגעשי של קניה, ובה פסגת בטיאן, המגיעה ל5195 מטר.

אבני בניין



אבנים המשמשות בצורות שונות לבניין הבתים.



בתי המגורים שלנו וכל בניין בכלל בנויים מסלעים או אבנים, בין שאלה עומדים בעינם, בין שהם מעובדים. חומרי הבניין הרי הם: חול, חצץ, גיר, גבס, ונוסף לכל זה כמובן גם מים. על אף חידושי המדע והטכניקה, האדמה, אמנו הזקנה והטובה, היא היא המספקת עדיין את חומרי הבניין לבתים, לגשרים, לכבישים וכדומה.

חומרים אלה נמצאים מתחת לקרקע באפיקי נחלים, על חופי הים, ומהם מורכבים הרים וגבעות. בחלקם מנוצלים החומרים כפי שהם בטבע, למשל: השיש, החצץ והחול. אחרים משמשים אחרי שעברו עיבוד מסויים כגון: אבני הגיר והמלט.

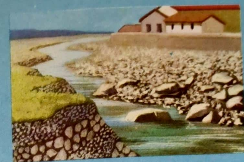
על כן מחולקים חומרי הבניין לשני סוגים: סלעים (או אבנים) טבעיים וסלעים (או אבנים) מעובדים.

אבני בניין טבעיות

אלה, אבני הבניין המנוצלות לבניין כמות שהן, בצורה שבה מוצאים אותן בטבע, בלי עיבוד מיוחד. ואלה הם:

ח ו ל — הוא נוצר מסלעים שנשחקו לגרגרים קטנטנים על־ידי פעולת המים, הרוחות, החום והקור במשך אלפי שנים. בחול משתמשים בעיקר להכנת טיח ומלט.

ח צ ץ — החצץ מורכב מאבנים שונות בגודלן שטרם נשחקו לחול. את החצץ כורים על־פי־רוב על גדות נחלים ונהרות, שם הוא מצטבר עקב הסחף. חצץ זה מורכב מחלוקים מעוגלים על־ידי השחיקה. אפשר ליצור גם חצץ באופן מלאכותי על־ידי כתישת סלעים בעזרת מגרסות. החצץ משמש להכנת המלט ולסלילת תשתית מוצקה לכבישים. בשברי סלע הגדולים יותר שבחצץ משתמשים לריצוף שבילים בחצרות ובגינות ולהנחת תשתית למסילות ברזל. החצץ הטוב ביותר לצרכי בניין הוא המורכב משברי סלעים קשים ועמידים, כגון גרעינית, אבני גיר קשות, אבני דולומיט.



שכבות חצץ לאורך נהר



תשתית מסילת ברזל המורכבת מסלעים קשים כגון: אבני גיר, אבני דולומיט, גרעינית ובזלות.

ס ל ע י ם — כאן מתרחבת היריעה, כיון שהסלעים הנם היסוד החשוב ביותר בבניין. בצדק אמר מבקר אמנותי אנגלי נודע, ג'ון רסקין, כי הסגנון האדריכלי של כל עם תלוי במידה מרובה בסוגי הסלעים המרכיבים את הרי האיזור.

ואלה אבני הבניין העיקריות:

אבני השיש הן המיוחסות בין אבני הבניין. השיש משמש בעיקר לקישוט הבניינים. מבחינה פטרוגרפית, השיש הוא סלע מורכב מגיר גבישי. משתמשים בשיש בכמות מרובה במיבנים מכל הסוגים: לרצפות, ציפוי קירות, מדרגות, עמודים וכו'. בתמונה נראים שני סוגים של שיש.



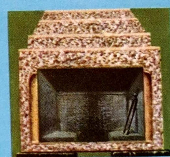


השיש והשימוש בו.

סלעי גרעינית. כפי שאבני השיש הן היפות בין אבני הבניין, כן אבני הגרעינית הן החזקות. הגרעינית היא סלע מגמתי שנוצר על־ידי התגבשות המגמה שבמעמקי האדמה. הוא מן הסלעים העמידים ביותר בפני שיני הזמן וההשפעות האקלימיות. בדרך כלל משתמשים בגרעינית בצורת לוחות או גושים מסותתים.



אבן גרעינית.



מסגרת אח עשויה גרעינית

סלעי פורפיר. אלה סלעים געשיים. הרכבן דומה לזה של הגרעינית. צבען אדום או ירוק, נקוב או טלוא; הפורפירים הם סלעים קשים ביותר וטובי מראה. משתמשים בהם לרצפות, לציפוי מיבנים ולמדרגות.



פורפיר המכיל קוארץ

טוּפים געשיים. סלעים שנוצרו מהצטברות אפר ואבנים שנפלטו מהרי געש. כאשר הם מתקשים הם מהווים אבן בניין. יפה בצבעים שונים. משתמשים בהם בארצות בעלות פעילות געשית. הטופים קשים ועמידים למדי.



טוף געשי

אבני חול. סלעים מורכבים מגרגרי חול צורני המלוכדים ביניהם על־ידי גיר.
הקורקר בשפלת החוף משתייך לסוג זה של סלע, אך הוא די פריך ועל כן אינו מתאים ביותר לבנייה.





לוח עשוי צפחה



חתיכת צפחה



רעפים מלוחות צפחה

צפחה שחורה משמשת כלוח.

צפחות. בארצות רבות נפוץ השימוש ברעפים עשויים מסלע צפחה, המתפצל בקלות במישורים מקבילים. צבע הסלע שחור או אפור. מלבד רעפים, עושים מצפחה גם לוחות ציפוי לקירות; אחים וכדומה. הצפחה הטובה ביותר שהיא משמשת לעשיית לוחות כתיבה לבתי־ספר.

טְרַבֶּרְטִין. באבן זו, אחת הסוגים של אבני גיר קשות, השתמשו הרומאים הקדומים לבנייה. ממנה בנו מיבנים רבים. ביניהם הקולוסיאום ברומא. צבע הטרברטין בדרך כלל, לבן או צהבהב; משתמשים בו לציפויים, למעקי מדרגות וכדומה. הוא מצוי בעיקר באיטליה. בארץ קישטו בטרברטין מספר קטן של בניינים, ביניהם פנים בית הדואר המרכזי בירושלים.



טראברטין



אדן חלון עשוי טראברטין

אַלַבַּסְטֶר. סוג של גבס לבן או צבוע בגוונים בהירים, הדומה מאוד לשיש. משתמשים בו בעיקר לציפוי.

השימושים בסלעים בבנין



אבני גויל. אלה אבנים בלתי מסותתות, בעלות צורות שונות וגדלים שונים. על פי רוב הן אבני גיר או בזלת. והן משתמשות לבניית חומות וגדרות.

אבני גזית. אבנים מסותתות בעלות צורה מרובעת. פניהן על־פי־רוב מחוספסים. הן בעיקר אבני גיר, דולומיט ואבני חול.

אבנים מנוסרות. מצטיינות בקשיותן. משתמשים בהן לבניין מדרגות, עמודים, מפתנים. חשובות ביותר הן אבני הגיר, אבני גרעינית וסלעי החול.

למדרגות, לציפוי חזיתות של בניינים וכדומה משתמשים בסלעים עמידים הניתנים בקלות לפיצול או לניסור, כגון גנייס, קוארציט, שיש.

סלעים המשמשים כחומרי גלם

לכאן משתייכים כל אותם סלעים העוברים (או אבנים) לפני שמשתמשים בהם לבניין תהליכים שונים (כגון: ריסוק, חימום, עירבוב עם חומרים אחרים). תהליכים אלה משנים את צורתם. אלה הם בעיקר סלעי גיר, הסלעים אשר מהם מפיקים את המלט והגבס.

א ב נ י ג י ר. את אבני הגיר חוצבים בדרך כלל במחצבות פתוחות באזורי הגבעות וההר. אבני הגיר, שהם בדרך כלל לבנים, מורכבים מפחמת הסידן. ע"י קליית הסלעים האלה בתוך תנור ב 900 מעלות, מקבלים "סיד חי" — תחמוצת הסידן.
לצורך בנייה ערבבים את הסיד החי במים ומקבלים עיסה לבנה הקרויה "סיד כבוי". תערובת של סיד כבוי וחול נקראת טיח. בטיח משתמשים להדבקת הלבנים ביניהן ולציפוי הקירות.



אבן גיר

הכנת הטיח



"א ב ן ה מ ל ט". את המלט שהוא היום חומר הבנין בהא־הידיעה, מייצרים מאבנים המורכבות מפחמת הסידן וחרסית. אפשר לקרוא להן "אבני מלט". את האבנים טוחנים וקולים אותן בתנור בטמפרטורה של 1400 מעלות. בתהליך הזה מתקבל חומר קשה מאוד, הנקרא "קְלִינְקֶר" שהופך על־ידי טחינה לאבקה אפורה הידועה לנו בשם מלט. את המלט אורזים בשקי נייר. לצרכי בנייה משתמשים בבטון שהוא תערובת של מלט, חול ומים. תערובת זו מתקשה כעבור שעות מספר והופכת לחומר מוצק חזק מאוד. בייצור מלט הוחל בהתחלת המאה התשע־עשרה באנגליה (מלט פורטלנד). עם התפשטות השימוש במלט לבניין, התחילו לייצר אותו בארצות הברית. גם בישראל מייצרים מלט בכמויות גדולות לכיסוי צריכת הארץ וגם לייצוא.



גוש אבן מלט

הכנת הבטון



סלעי גבס. הסידן הוא היסוד העיקרי של רוב חומרי הבניין. אפשר לומר כי האדם בונה בדרך כלל בסידן! גם סלעי הגבס הם תרכובת של סידן דהיינו גפרת הסידן. כורים אותם על־פני השטח או במחצבות לא עמוקות ביותר. הם נחצבים בגושים קלי משקל, פריכים, מצבע לבן צהבהב או אפרפר. מהם מפיקים את הגבס לבניין על־ידי קליה. בהתאם לטמפרטורה בה קולים אותו, מ 120 מעלות צלזיוס עד 1000 מעלות צלזיוס, מתקבל גבס בעל סגולות שונות. לאחר הקליה טוחנים את הגבס ואת האבקה מערבבים במים לדייסה לבנה נוזלית, המתקשה תוך זמן קצר. משתמשים בה למטרות שונות בעבודות הבנייה.

אבני גבס



הרפואה ברומי העתיקה



רופא מבקר אצל חולה ב־רומי העתיקה ומצמיד לגופו כוסות רוח. מטרת הטיפול הזה היה למ־שוך את הדל־קת החוצה.

כאשר נפל מישהו למשכב ברומי העתיקה, היתה כל המשפחה נכנסת לפעולה. לא קראו מיד לרופא, אלא החלו בהכנת תרופות. אלה אספו או קנו עשבים, ואלה הכינו מרקחות, אספלניות ושלקים. אם החולה לא הבריא, היו נאלצים לקרוא לרופא והוא אמר איך לטפל במחלה: עשבים, אספלניות ושלקים. נוסף לזה היו שמים אז בטחונם ביוּפִּיטֶר, האל העליון. כידוע, השתמשו מאז ומתמיד בעש־בים כתרופות. כך עשו גם ברומי העתיקה. היה להם במיוחד צמח אחד שקראו לו "לַסֶרְפִּיקְיוּם" (חילתית) שהיה סם מרפא לכל ונכנס להרכבן של כל התרופות. היה זה חומר מועיל במיוחד לקשיי עיכול והיה שימושי ביותר לאחר ארוחות ההוללות המפורסמות שלהם. כדי להקל על כאב השיניים הם הש־תמשו בדלעת עם יין, לענה ומלח, או במיץ החלבי המופק מגבעול צמח החרדל.

הרומאים, פנו אם כן, לממלכת הצומח, ולע־תים אף לממלכת החי כדי למצוא ארוכה למחלותיהם. בעשבים השתמשו גם הנשים לטיפול ביופיין. בכמון היו משווים לפנים גון בהיר ומעניין. את הפגמים בעורן היו הנשים מתקנות בעזרת גרעיני הפשתן. היו תכשירים מורכבים שמנעו את נשירת השערות. אחד התכשירים שהיו בשימוש למטרה זו היה מורכב מתערובת של כרכום, יין, פלפל, חומץ בתוספת הצמח הכל יכול "לסרפיקיום" וגללי עכבר. אך כנראה שגם תכשיר זה לא היה תרופה יעילה נגד "אסון" הקרחת. על אודות יוליוס קיסר מספרים, כי התבייש ביותר בקרחתו ונהג לכסות אותה תמיד בזר הדפנה שזכה לו עקב הישגיו הצבאיים.

רופאיה הגדולים של רומי

במשך כל תקופת הרפובליקה היתה הרפואה ברומי מעין אומנות ביתית. עסקו בה בתור מקצוע משנה גלבים, סנדלרים ואופים.

רק אם תחילת הקיסרות החלו להופיע רופאים של ממש והם היו בהתחלה יוונים.

ברומי היו רופאים פרטיים וציבוריים. הם עסקו במקצועם תחת פיקוח המדינה. הם היו עובדים בצבא, בבתי הספר לְגְלַדְיַאטוֹרִים, באגודות האומנים וכו'.

אחד הרופאים הגדולים היה קְלַאוּדְיוּס גַלֶנוּס, שחי ברומי במאה השניה לספירה. הוא היה ממוצא יווני, אך החל לעסוק ברפואה ברומי. הוא היה לראשונה רופא מנתח בבית ספר לגלדיאטורים. שם רכש ניסיון ברפאותו את הפצעים שנגרמו בקרבות הגלדיאטורים. גלנוס גילה הרבה תגליות חשובות. בהמשיכו את מחקריו של המלומד היווני הגדול הִיפּוֹקְרַטֶס, מייסד הרפואה העתיקה, הוא הוכיח כי בעורקים זורם דם ולא אוויר, כמו שהאמינו עד אז. נוסף לכך הוא גילה שהדם נדחף לשם על־ידי הלב הפועל כמשאבה. גלנוס כתב חיבור חשוב בשם "אמנות הרפואה". במאה הראשונה חי ברומי רופא דגול אחר, קוֹרְנֶלְיוּס קֶלְסוּס. ממלומד רומאי זה נשתמר עד עתה חיבור חשוב בתורת הרפואה המצטיין בבהירות הרצאתו והמתאר את הישגי המדע הזה בזמן העתיק.

שיטות ניתוח טובות

קלסוס מונה את התכונות הנדרשות מרופא מנתח טוב: "הוא חייב להיות צעיר או לכל היותר בגיל העמידה. הוא חייב להיות זריז ביד שמאלו כמו ביד ימינו, בעל ראיה חדה ונפש אמיצה. אסור לו שיהיה רגיש עד כדי שיתרשם מצעקות החולה, כאשר הוא מתחנן אליו לעבוד יותר מהר או לחתוך פחות עמוק.

בקוראנו את הדברים האלה עולים ברוחנו החולים המסכנים שבזמנים ההם שהיו זקוקים לניתוחים. כמובן לא היה אז כל חומר הרדמה חוץ משיקויים חלשים ובלתי יעילים.

למרות הכל, היתה תורת הניתוח, הרבה יותר מפותחת מאשר שאר ענפי הרפואה. בחפירות בפומפאי נתגלו הרבה מכשירי ניתוח המוכיחים רמה מקצועית לא מבוטלת. היה בעצם דבר מובן מאליו כי העם הרומאי, עם של אנשי מלחמה יתעניין בראש וראשונה בתורת הניתוח.

לפי תיאורו של קלסוס, ידעו המנתחים הרומאים, להסיר את השקדים, לנתח גידולים בעיניים ולתקן שברים מכל הסוגים. בספרו של קלסוס אנו יכולים לקרוא את ההוראות המדוייקות, כיצד יש להוציא כלי נשק מהפצעים, ניתוח שכיח וחשוב במלחמות הרבות שניהלה רומי. אנו יודעים כי הצבא היה מצוייד בחומרי חבישה וכי כל חייל נשא עמו תחבושות. כל חייל היה לומד את תורת החבישה. בתבליטים על עמודו של טְרַאיַאנוּס אפשר לראות, כיצד היו חובשים את הפצעים בשדה הקרב.

בתי החולים הראשונים

ברפואה ובתורת הניתוח אין להצביע על התקדמות רבה ברומי. לעומת זאת היתה התקדמות מרובה בהתקנת שיניים תותבות. רומי הקדישה גם תשומת לב רבה לשירותי התברואה. כבר בשנת 450 לפני הספירה, הוציא הסנאט הרומי צו שאסר על קבורת מתים בין חומות העיר. צו אחר הסדיר את עניין ניקוי הרחובות והספקת המים. רבות היו אמות המים (האַקְוֶדוּקְטִים) שסיפקו לעיר רומי יותר ממיליארד ליטרים של מי שתיה ליממה.

הרומאים הקימו את בתי־החולים הראשונים באירופה אשר בהם אושפזו החולים העניים. רשת בתי החולים התפתחה במיוחד הודות לצבא הרומי שהיה מקים בתי חולים צבאיים גדולים במקומות שונים.



איזמל מנתחים מרומי הקדומה



כלי ניתוח של רופאים מנתחים רומיים: 1, 2, 3, כפות; 4. כף למריחה; 5, 6, 7, מלקחיים.



מקדש אַסְקְלֶפִּיוֹס ברומי שנהפך לבית חולים לעבדים.



שתי כוסות רוח ב־שימוש אצל הרומ־אים העתיקים.

קרל ה-12 מלך שבדיה

בגיל שבע כבר ידע קרל להשתלט על סוס בלתי מאולף. הנער הצעיר מסוגל היה לרכוב שעות רצופות על סוסו מבלי להתעייף. הוא נמשך אחרי התרגילים הגופניים הקשים ביותר. מנעוריו לחוט היה אחר נשק והירבה לשהות במחנות, בחברת החיילים הגסים, שם השתתף הנער באימוניהם המייגעים והמסוכנים. ספרים לא חיבב ביותר, מלבד ספרים שדנו בנושאים צבאיים. אולם כאשר מסרו לו, כי מלך דנמרק ומלך פולניה למדו לטינית, הזדרז קרל הצעיר והחל שוקד על לימוד שפה זו, אף על פי שהדבר היה לו לזרא. מתוך הפרטים הללו אפשר לעמוד על אופיו ועל תכונותיו של הנסיך קרל, הבן הבכור של קרל XI מלך שבדיה.

כאשר מלאו לו אחת-עשרה שנה מתה עליו אמו, ובהיותו בן חמש-עשרה נתייתם גם מאביו. בהתאם לחוקה השבדית, עתיד היה קרל לעלות על כס המלוכה לאחר שיגיע לגיל שמונה-עשרה, כלומר לגיל הבגרות החוקי. בינתיים צריכה היתה סבתו למשול כעוצרת. אולם לא היה זה לפי רוחו וטעמו של הנסיך הנמרץ והעצמאי, לקבל מרותה של אשה, גם כאשר אשה זו היתה אם אביו. על כן השפיע על הפרלמנט שישנה את הנוהג החוקי והוא יוכרז כבוגר בגיל צעיר יותר. ואכן השיג את מבוקשו ובמלאת לו חמש-עשרה שנה בלבד, הוכתר למלך השבדים. טכס ההכתרה התקיים בשטוקהולם ב-24 לדצמבר שנת 1697. בשעה שההגמון עמד לשים את הכתר על ראשו, הוציאו קרל XII מידיו, והכתיר את עצמו. גם בזה הוכיח עצמו כאיש עז רצון ועקשני.


המלך קרל XII (1682—1718). לבוש שריונו המהודר.

תולדות חייו

חודשי שלטונו הראשונים עוררו אכזבה כללית במדינה. מרוצות היו רק המדינות אשר תבעו משבדיה החזקה החזרת שטחים מסויימים שנלקחו מהן. הן ראו את קרל כשליט חלש וקיוו כי בימיו תרד עוצמת ארצו. השגרירים הזרים חזרו והדגישו בדינים וחשבונות ששלחו לממשלותיהם, כי מלך שבדיה החדש אינו מוכשר ביותר וכי הוא אינו דואג לענייני המלוכה, באשר הוא מבלה את רוב זמנו בציד ובשעשועים. מלכי דנמרק, פולין ורוסיה כרתו ביניהם ברית במגמה לפרק את המדינה הגדולה והחזקה שמלכי שבדיה הקודמים הורישוה למלך הנער. בני הברית סבורים היו, שהדבר ייעשה על נקלה, אולם טעות גדולה טעו. באחד הימים נתכנסה הממשלה השבדית ודנה בהצעת משא ומתן למניעת הסכנה הצפויה למדינה. קרל XII נכח בישיבה מבלי לגלות, כדרכו, כל סימן של התעניינות בוויכוח. הוא ישב משועמם לכאורה, כשרגליו הארוכות מונחות על השולחן שלפניו. לפתע עמד המלך על רגליו ואמר: "רבותי, גמרתי אומר לא לערוך לעולם מלחמה בלתי צודקת, ולא לסיים שום מלחמה צודקת בטרם יובסו אויבי; נחרץ הדבר: אתקיף מיד את הראשון שיעמוד בדרכי".

ראשון הופיע הצבא הדני שפלש לדוכסות הוֹלְשְׁטַיין השבדית. קרל ה-XII זנח את שעשועיו, לבש מדים ושריון והעמיד את עצמו בראש צבאו. ביום 8 במאי 1700 הוא הפליג משטוקהולם, בראש צי-מלחמה מורכב מארבעים ושלוש אניות ומאז לא חזר עוד לבירתו. בהגיע הצי אל מול קופנהגן, בירת דנמרק, נחתו צבאות המלך, שמו מצור על העיר מן היבשה והסתערו על ביצורי האויב. קרל שיגר שליחים למלך הדני להודיע לו, כי יצא למלחמה אך ורק כדי להשיב את הצדק על כנו. הוא תבע ממלך דנמרק להחזיר מיד לדוכס הולשטיין את הדוכסות שנשללה ממנו; ולא, תוכה העיר לפי הרב ותועלה באש. מלך דנמרק שביקש להיחלץ מן הסיכסוך, ויתר מיד ליריב שבא אליו בשם הצדק.

ובכן, לא שאף קרל לכיבושים לשם הרחבת גבולותיו, אלא חתר להשלטת הצדק ביחסים בין מדינות לפי הבנתו, על ידי כיבוש ממלכות ומסירתן לשליטים שהיו לדעתו ראויים למשול בהן. העיקר בשבילו היה, להילחם ולנצח. צבאו היה מן האדירים שבאירופה וחייליו הנועזים היו מצויידים בנשק רב ומצויין. המלך עצמו היה מצביא אמיץ ומוכשר.
לאחר הכנעת דנמרק טעמה פולין את נחת זרועו של המצביא הצעיר. הוא שם מצור על רִיגָה וכבש את העיר המבוצרת.
לאחר מכן הגיעה שעת ההתמודדות בין קרל ובין אויבו הגדול, פְּיוֹטְר הצאר הרוסי. שדה המערכה היה על יד נַארְוָה, והצבא הרוסי עלה במספרו פי עשרה על הכוחות השבדיים. אולם קרל גבר על הרוסים והנחיל להם תבוסה ניצחת. אך לא אמר די בכך. בשנת 1707 גמר בלבו להכריע כליל את הענק הרוסי אשר בו ראה את אויבו בנפש, ולהגיע עד בירתו מוסקבה. מלך שבדיה החל מתקדם בתוך גבו-לות רוסיה. אולם לא עלה בידו להתקיף את הרוסים, מפני שהם התחמקו כל הזמן ממערכה צבאית מכרעת. כך נכנס קרל יותר ויותר עמוק לתוך מרחבי רוסיה, כשהחורף העז והקשה, שכמותו לא זכרו בני אדם, עושה שמות בצבאו. מחציתם של חילות שבדיה ניספו מקור ומרעב. קרל XII החזיק מעמד ושימש מופת לאנשיו. הוא היה ישן על האדמה, ומתכסה בבלאי סחבות כמותם, ואכל מנות הר-עב כמותם. לכן רחשו לו חייליו חיבה והערצה ללא גבול. לבסוף התנגשו שני היריבים במערכה גדולה על יד פּוֹלְטַאבָה. שנים-עשר אלף איש מזה וארבעים אלף מזה. השבדים השליכו נפשם מנגד ונלחמו בעוז-רוח ובגבורה בהנהגת מלכם. קרל נפצע פעמיים ובכל פעם ציווה שיחזירו אותו אל קו החזית. מעל אלונקתו הנישאת בראש חיל הרגלים, הוא פקד על גדודיו המסתערים שוב ושוב. אולם הקרב הפך מהר לתבוסה ונסתיים בקטל. זו היתה המפלה הראשונה לצבא השבדי אחרי מלחמות רבות. המלך הצליח להימלט ומצא מקלט עם שארית צבאו במולדאביה שבגבולות האימפריה העותומנית. פיוטר הגדול כבש רצועת חוף על המפרץ הפיני שהיתה שייכת לשבדיה.

הסוף

בשנת 1718 אסר קרל XII מלחמה על נורבגיה, בהיותו בטוח שישלים את כיבושה תוך חודשים מעטים. אולם בראשית המלחמה, בשעה שהיה מסייר בחפירות בחשכת הלילה, נפגע בראשו על ידי פגז ונהרג.
כך מצא את מותו המלך הלוחם אשר עליו אמר המחזאי הצרפתי מולייר, שהיה "איש נדיר ביותר, שכמותו עוד לא קם עלי אדמות": מחמיר וקפדן היה, אבל מעולם לא תבע מזולתו יותר מאשר מעצמו. עד היום הזה נערץ הוא בזכרונו של העם השבדי כאחד ממלכיו הגדולים ביותר.

ציור

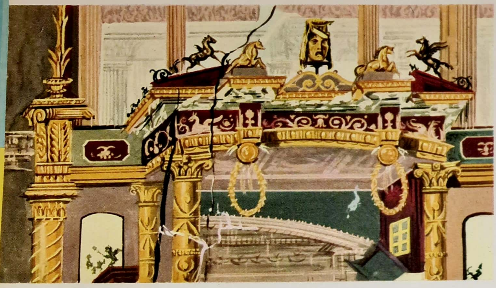
נולד ציור הדיוקנאות

אחד ההישגים הגדולים של היוונים היה ציור הדיוקנאות. הפילוסופים היוונים חקרו את נפש האדם. הציירים והפסלים של אותה תקופה ביצעו "מחקר" זה באמצעים אחרים, על-ידי רישום נאמן של ארשת פני האדם.


ראש של שתיין (ציור על כד אתונאי מהמאה השישית לפני הספירה). הבעת הפנים צוירה באמנות.

הציור על כדי חרס

הציור על כדי חרס, שהומצא אולי על-ידי הסינים, כ-3000 שנה לפני הספירה, הגיע ביוון לדרגת שיכלול גבוהה ביותר. מחזות קרב, דמויות מיתולוגיות וסתם עיטורים מפליאים אותנו עד היום ביופיים ובערכם האמנותי.


ציור קיר רומאי שנמצא בהרקולאנאום, מן המאה הראשונה לספירה (המוזיאון הלאומי בנאפולי).


ציורי פרסקו בקבר האַוְגוּרים בטַרקְוִינְיָה (משנת 530 לפני הספירה).

הציור האֶטרוּסקי

היצירות הראשונות של הציור האטרוסקי, מקורן במאה השביעית לפני הספירה. בעוד שביוון שימש הציור בראש ובראשונה לעיטור בניינים, ויחד אתם הושמדו גם הציורים, השתמר הציור האטרוסקי במידה רבה יותר, מכיוון שהוא שימש לעיטור קברים. על כן כל קבר אטרוסקי שנחשף מוסיף לידיעותינו על הציור האטרוסקי, מאחר שקירות הקברים האטרוסקיים מעוטרים בציורי פרסקו נהדרים.

אצל האטרוסקים (כמו אצל המצרים) נחשב הקבר כמקום משכן רוחות המתים. על כן מתארים הציורים בקברים בעיקר מראות והתרחשויות מן החיים (כגון ציד, דיג, וכו'), טכסים ומנהגים. הציור האטרוסקי מהווה, איפוא, מקור חשוב ביותר לחקר אורח החיים, המנהגים, הלבוש של האטרוסקים וכדומה, נוסף לערכם האמנותי של הציורים, שהם נאמנים למציאות ומלאי חיים.

הציור הרומי

תולדות הציור הרומי, והאמנות הרומית בכלל, מתחילות במאה הראשונה לפני הספירה. בתקופה הראשונה שאב הציור הרומי השראה מן הציור היווני והרבה יצירות אמנות היו פרי עבודתם של ציירִים יוונים שבאו לרומי. מאוחר יותר, בערך בתקופת הקיסר אוגוסטוס, החל הציור לקבל צביון רומאי אופייני. בניגוד למה שסוברים רבים, נודעה לציור חשיבות גדולה ברומי. בעצם הציור הוא המקור שממנו התפתח ענף חשוב של הפיסול הרומאי, התבליט.

כבר בתקופת הרפובליקה, היה נהוג לשאת בתהלוכות הנצחון ציורים על בד או על לוחות שתיארו את מפעלי המנצח. אך תמונות אלה אבדו כליל ועד לתקופה הקיסרית אין כל עדות לציור הרומאי. אז החלו בציורי קיר, אשר דוגמאות רבות מהם השתמרו בהֶרְקוּלַנְאוּם, בסְטַבִּיָה, ובפּוֹמְפֶּאִי, ערים שנקברו בשעת התפרצות הוזוב בשנת 79 לספירה. התפרצות זו אמנם השמידה ערים שלמות, אולם הארכיאולוגים חייבים תודה לאסון טבע זה ששמר מתחת למעבה הלבה, יחד עם שרידים רבים של בניינים, דברי אמנות, כלי בית וכו', ציורי קיר מן התקופה ההיא במצב מצויין. שונים הם נושאי הציור הרומאי. בתחילה היו חיקויים של עמודי שיש. לאחר מכן הופיעו מראות נוף, או ציורי גנים שהתכוונו ליצור את האשליה של מרחב פתוח. יותר מאוחר באה תקופתם של ציורי הפרחים ושל מחזות דמיוניים עם ננסים, נערים ודמויות אחרות. לא חסר גם הציור הריאליסטי. נמצאו גם ציורי דומם וציורי פירות וכדים, מראי נמל, דיוקנאות של זוגות, שלטי חנויות ועוד.


ציור ריאליסטי מלפני 2000 שנה: דומם עם סלי פירות וכד שנמצא בבית יוּלְיָה פֶלִיקְס בפומפאי (המאה הראשונה לספירה — נאפולי, המוזיאון הלאומי).

159
שנה רביעית

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

הוצאת "מסדה"



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס' 158



ציור פרסקו נוצרי עתיק על קירות הקטקומבה של קאליכּסטוּס ברומא: משה המוציא מים מן הסלע (סוף המאה הרביעית לספירה).

הציור הנוצרי

בין האמנות הרומאית לאמנות הנוצרית לא היתה כל הפסקה. הציורים הנוצריים בין המאה השניה והמאה הרביעית לספירה מראים את אותם קווי האופי כציורים הרומאיים מן התקופה הקודמת: את השאיפה להעתיק את המציאות, את השימוש העז בצבע, עם ניגודים חריפים בין אור וצל, את הדגשת קווי המיתאר של הדמויות.

הציור הנוצרי העתיק היה בעיקר ציור קיר, שצוייר לאור לפידים על קירות בתי הקברות והקַטָקוֹמְבּוֹת. הנושאים היו סמלי הנצרות ומחזות מן הברית החדשה ומחיי הקדושים. גם המוזאיקה היתה טכניקה נפוצה אצל האמנים הנוצרים הראשונים. מפורסמות הן המוזאיקות הביזנטיות בעיר רַאוֶנָה, שבאיטליה.

עם התפשטות הנצרות באירופה ובאפריקה, התפשט הציור הנוצרי כמעט בכל העולם הידוע של אז, מספרד עד סוריה ומצרפת עד אירלנד.

פרט מן המוזאיקה הביזנטית של סַנְט אַפּוֹלִינָרֶה נוּאוֹבוֹ בראוונה (משנת 500 לספירה).



הציור בימי הביניים

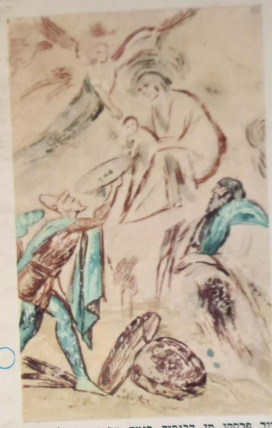
באירופה עבר הציור, כפי שר־אינו, מן הצורות הפרימיטיביות אל הציורים והפסיפסים הביזנ־טיים הנהדרים.

גם בארצות ערב, בפרס, בהודו וביפאן, התפתח הציור במשך הזמן.

בדרך־כלל לא היה הציור מטרה אמנותית כשלעצמה, אלא הוא שימש בעיקר למטרה עיטורית ועל פי רוב נודע לו אופי דתי. רוב הציורים היו ציורי קיר ובהם מתגלה לעתים כשרון רב. מהתחלת ימי הביניים לא נשארו באירופה ציורי קיר ראויים לציון שנוצרו על ידי העמים שתפסו את מקום הרומאים. לעו־מת זאת נוצרו יצירות צורפות וכן ציורי מיניאטורה מצויינות. במאות ה 8 וה 9 צויירו בכל זאת ציורי קיר מסויימים בעלי חשי־בות אמנותית, כגון הציורים בכנסיה סנטה מריה די קסטל־ספריו, ליד וארזה באיטליה הצפונית. בתקופה הקרולינגית, כלומר בימי קרולוס הגדול ובניו, חזרה האמנות לסגנון העתיק הקלאסי. מן הציור הקרולינגי לא נותר הרבה: כמה ציורי פרסקו גדולים, סדרות של מח־זות מן הברית החדשה.

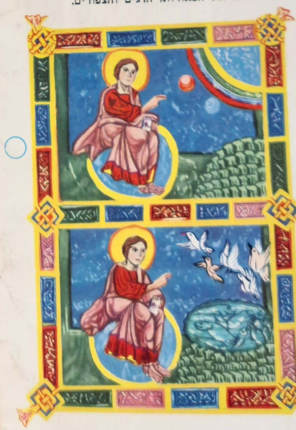
היצירות היפות ביותר שנותרו מן התקופה הקרולינגית הן המיניאטורות בכתבי יד מצויי־רים.

באיים הבריטיים יצרו ציירי המיניאטורות זה מכבר ציורים נאים להפליא שהשתמשו ביסו־דות קישוטים מקוריים, אך זמן מלכותו של קרולוס הגדול הוא בלי ספק תקופת הזוהר של אמ־נות המיניאטורה. אז צויירו המיניאטורות הנהדרות שבכתב היד של הברית החדשה שהיה שייך לקרולוס הגדול, בהן מר־גישים בהשפעתו של הציור הרומאי. קיסרותו של קרולוס הגדול היתה איפוא "רומית" גם מבחינת הציור.



ציור פרסקו מן הכנסיה סנטה מריה מקסטלספריו (וארזה): מחזה מן הברית החדשה (המאה ה 8 או ה 9 לספירה).

מיניאטורה בכתב יד של התנ"ך מן המאה השתים־עשרה: בריאת המאורות, הדגים והצפורים.



תרבות - אנציקלופדיה מצוירת. ב-48 חוברות שבועיות לשנה. כל 12 חוברות מהוות כרך אחד מפואר.
48 העטיפות של החוברות שתופענה במשך השנה תהווינה כרך אחד של מילון אנציקלופדי אלפביתי.
בסוף כל שנה יהיו לך 5 כרכים נהדרים - 4 כרכי האנציקלופדיה וכרך אחד של המילון האנציקלופדי.

צ

צ י ו ר

הציור הרומאני — נוטש את הנוקשות של הציור הביזנטי

אחרי סוף המאה העשירית התחילו אומות אירופה לנטוש את השפה הלטינית ולדבר בלשונותיהן הלאומיות, בשפות ה"רומאניות" השונות שהיו תולדות השפה הלטינית המאוחרת. הסגנון האמנותי שהתפתח בתקופה ההיא נקרא גם כן ר ו מ א נ י. יצירות המופת שנותרו בסגנון זה הן בעיקר בשטח האדריכלות, במיוחד קתדראלות בצרפת, גרמניה ואיטליה. הציור היה, במידה מסויימת, מעבר בין הציור הביזנטי והגותי. ואמנם, במחצית השניה של המאה השלוש-עשרה, היינו בסוף התקופה הרומאנית, מופיעים ציירים גדולים כגון פְּיֶטְרוֹ קַבַּלִינִי, דוּצ׳וֹ־דֶה־בּוּאוֹנְאִינְסֶנְיֶה ובמיוחד צֶ׳נִי דִי פֶּפּוֹ, הקרוי צִ׳ימַבּוּאֶה. הם נחשבים כמחדשים, כיון שנטשו את הדמויות השטוחות והדוממות של הציור הביזנטי והפיחו רוח חיים בדמויות שציירו.

הציור הגותי מפיח חיים ועוצמה בדמויות

במחצית השניה של המאה השלוש-עשרה מתחיל, אם כן, השינוי הגדול באמנות הציור שבוצע על-ידי מספר ציירים גדולים: הגדול ביניהם היה ג׳ו ט ו. כבר בציוריו של צ׳ימבּוּאֶה מבחינים בשאיפה ליצור את תחושת החלל, כלומר במאמץ לתאר את הדמויות לא שטוחות, כפי שהיה נהוג עד אז, אלא מוצבות בחלל, תלת-ממדיות כביכול.

השאיפה להחזיר לגוף את החיים, לתת תחושת עומק לסביבה בה הדמויות נמצאות, היא הקו האופייני של הציור ה ג ו ת י. סגנון אמנותי זה החל בצרפת באמצע המאה השתים-עשרה, והתפשט משם בכל אירופה והיה מקובל עד למאה השש-עשרה.

ג׳וֹטוֹ דִי בּוֹנְדוֹנֶה 1266—1337 — היה הצייר הגדול ביותר של אותה תקופה ואחד הגדולים בכל הזמנים. צֶ׳נִינִי כתב עליו ש"הוא הפך את אמנות הציור מיוונית ללטינית". ג׳וטו יצר ציורי-קיר שהם יצירות מופת, והשפיעו על כל הציירים שבאו אחריו. לפי דעתו, לא היה תפקידו העיקרי של הציור קישוטי או סיפורי, אלא מתן ביטוי עז לרגשות אנוש.

ג׳וטו מתאר ביצירותיו בפשטות יתירה את הדרמה של האדם, את חייו וסבלו, את אי-השקט של נפש האדם ואת תשוקותיו. בידי ג׳וטו הופך הפרסקו לכלי ביטוי אדיר של רוח האמן.

הציור במאה הארבע-עשרה — נולד ציור הנוף החדיש.


סימונה מרטיני: גְוּאִידוֹרִיצ׳וֹ־דֶה־פוֹלְיָאנוֹ (פרט מן הפרסקו בארמון העירוני בסינה).

בין הציירים שבאו אחרי ג׳וטו היו כמה אמנים ממדרגה ראשונה. בכל יצירותיהם אפשר לחוש בהשפעתם של צ׳ימבּוּאה וג׳וטו. בין הציירים הללו יש להזכיר את סִימוֹנֶה מַרְטִינִי (1285—1344).

בסִיֶנָה שבאיטליה התגבשה אסכולה חשובה של ציירים גותיים ושם אירע מיפנה בתולדות הציור: אַמְבְּרוֹג׳וֹ לוֹרֶנְצֶטִי (1319—1348) צייר את ציור הקיר הגדול שלו "ממשל טוב וממשל רע" בארמון העירוני בסינה. את השראתו הוא שאב ממיניאטורות צרפתיות ובפרסקו זה הוא יצר לראשונה את תמונת הנוף החדישה.


לורנצטי: מראה של עיר, פרט (הפִּינַקוֹטֶקָה ב־סינה), הנוף ה־פך לאחד היסו־דות העיקריים של הציור.

הצייר בתקופת הרנסאנס: האדם, הפרספקטיבה, אור-וצל

במאה הארבע-עשרה, גרמו גילוי התרבויות של רומי ויוון העתיקות, התקדמות המדע, ההתפתחות הכלכלית וסיבות אחרות ליצירת הלך-מחשבות ואורח-חיים שונים מהתקופה של ימי-הביניים. האדם הפך למרכז ההתענ־יינות, הן בשטח הפילוסופיה והן בספרות ובאמנות. האמן שחש בשינוי ונתן לו ביטוי בפרסקים שלו, היה הצייר מַזַאצ׳וֹ מפירנצה (1401—1428). הוא התרחק מן הסג־נון הגותי ששלט עדיין בציור בזמנו ויצר דמויות שביטאו את רגשותיהן ותחושת-החיים שלהן בעוצמה רבת-רושם. מפורסמת היא תמונת הקיר שלו "אדם וחוה" בשעת


מזאצ׳ו: אדם וחוה, קַאפֶּלָה בְּרַנְקַאצ׳י, פי־רנצה.

התמונה בשער:
טיציאן (1477—1576), ראש של מוסיקאי, קטע מן התמונה "הקונצרט" הנמצאת בארמון פיטי, פירנצה.

ברית-המועצות ערים


לנינגראד: הקאתדראלה (כנסיה גדולה) העשירה ע"ש יצחק הקדוש. היא נבנתה בשנת 1817. השיש הובא מאיטליה וצרפת.

אם יאמרו לכם, כי מספר הערים של ברית-המועצות קטן הוא — אל תאמינו. אמת, צפיפות אוכלוסייתה של ברית-המועצות נמוכה היא מאוד: 9.3 תושבים לכל קמ"ר, כי הרי חלקים גדולים משטחה תפוסים על ידי אדמות קפואות או שממות. מיליונים רבים של קילומטרים מרובעים אינם מיושבים כלל. אם נתחשב בזה, יוצא שאוכלוסיית ברית-המועצות, 210 מיליון נפש, מתרכזת בחלק משטחה, ובראש וראשונה ברוסיה האירופית.

זאת ועוד: ברוסיה הולך ומתקדם התיעוש בצעדי-ענק, דבר זה גורם לייסוד ערים חדשות. דוגמה לכך משמשת סיביר, שם צצות ערים חדשות לבקרים.

ננקוב-נא בכמה מספרים. יש לה, לברית-המועצות, שלוש ערים שמספר תושביהן עולה על מיליון; עשרים ושלוש ערים העולות על מחצית המיליון, וארבעים ושש עולות על 200,000. יש לה איפוא 72 ערים עם למעלה מ 200,000 תושבים, לעומת 50 בארצות-הברית. אם נרצה להתחיל את החשבון ב 100,000 תושבים, הרי שיש לברית-המועצות למעלה מ 150 ערים כגודל כזה. עינינו רואות, שמחצית אוכלוסייתה של רוסיה, בקירוב, דהיינו למעלה ממאה מיליון נפש, מתרכזת בערים.



מצבן הגיאוגרפי של ערי ברית-המועצות

לֶנִינְגְרַאד

למוסקבה הקדשנו כבר מאמר. העיר השניה בברית-המועצות היא לנינגראד. עיר גדולה היא בכל המובנים. ביופיה היא עולה בהרבה על מוסקבה; בתולדות רוסיה נודע לה, בצד מוסקבה, תפקיד מזהיר ביותר, ובשנים 1703 עד 1918 היא היתה עיר-בירתה של הארץ. מספר תושביה מתקרב לשלושה מיליון נפש והיא תופסת את המקום החמי־שי בין ערי אירופה. לנינגראד שוכנת על הדלתא של נהר נֶיְבָה המתחלק, לפני השתפ־כותו לים, לשלוש זרועות רא־שיות ולזרועות-משנה רבות; העיר בנויה איפוא, למעשה, על מספר רב של איים, ודבר זה משווה לה חן מיוחד. העיר נוס־דה בשנת 1703 ע"י הצאר פיו־טר הגדול, במטרה הכפולה לי־צור מוצא אל הים לעבר אירו־פה, ולהעביר את עיר-הבירה מערבה. לנינגראד היא עיר נהדרת, נשגבה ומפוארת, ויש בה כיכרות רחבות-ידיים וארמונות אדירי-רושם. אכן יצאה תהילתם של שניים מהם בעולם כולו. הלא הם ארמון החורף, בניין רב-תפארת ויצירת מופת של סגנון הברוק (בבניין זה קבע הצאר את מושבו), וה"אֶרְמִיטַאז׳" (המעון הבודד) המשמש מוזיאון.


לנינגראד: ארמון האדמירליות (פ־רט). הוא נבנה בשנת 1806. הצריח המוזהב שלו מגיע לגובה של 70 מטר.

מוזיאון זה הוא אולי בית-הנכות החשוב ביותר בעולם. באולמיו ובטרק־ליניו, המתמשכים לאורך 24 קילומטר, אצורים אוצרות אמנות אגדיים ממש: תמונות מאת סִימוֹנֶה מַארְטִינִי, פֶּרוּגִ׳ינוֹ, לֵיאוֹנַארְדוֹ, בּוֹטִיצֶ׳לִי, לוּאִינִי, קוֹרֶג׳וֹ, לוֹטוֹ, ג׳וֹרְג׳וֹנֶה, טִיצִיאַן, וֶרוֹנֶזֶה, טְיֶיפּוֹלוֹ, טִינְטוֹרֶטוֹ וגְוַארְדִי. כאן נמצא אוסף גדול של הציור הספרדי הכולל תמונות מאת וֶלַאסְקֶס, גְרֶקוֹ, מוּרִילְיוֹ ואחרים. כל אמני המכחול הפְלֶמִיִים הגדולים מוצגים פה; יש במוזיאון 32 תמונות מאת רֶמְבְּרַנְדְט ו 350 תמונות של גדולי ציירי צרפת, החל בשלהי המאה ה 15 ועד למאה שעברה. נוסף על כך מוצגים בבית-הנכות פסלים יווניים ורומיים, כלי-נשק ומטבעות קדומים, וכן האוסף הגדול שבעולם של קמעות ותכשיטים.

כמו בשאר ערי רוסיה, יש גם בלנינגראד מפעלי תעשיה רבים. היא נמלה השני של ברית-המועצות (אחרי אודסה). בעיבורה משתרע מפעל תעשייתי עצום — בית החרושת "פוטילוב", המייצר טורבו-גנראטורים.


חזית ה"ארמיטאז׳", אחד מבתי-הנכות הגדולים ב־יותר, הקיימים בעולם. בתחילתו היה חלק של ארמון-החורף, מקום מו־שבם של הצארים.

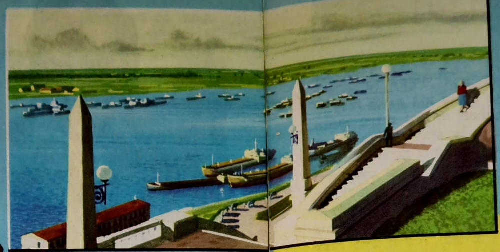
וֹלְגוֹגְרַאד

פירוש המלה הוא "העיר על גדות הוולגה". זהו שמה החדיש ביותר של סטאלינגראד. לא רק השם הוא חדש. גם העיר עצמה היא חדשה לחלוטין. בזמן מלחמת העולם השניה הוחרבה כליל, ובתום המלחמה שוקמה. היא הכרך האחרון על גדות הוולגה בטרם הגיענו אל שפכה. לוולגוגראד החדישה הועידו בוניה תכלית מוגדרת היטב: להיות לגוש תעשיה ענקי, ויש להודות, שאכן השיגו את המטרה הזאת. וולגוגראד היא מערכת רבת־רושם של חרושת מכל הסוגים. יש לה, בין השאר, תחנת־הכוח ההידרו־חשמלית הגדולה ביותר בעולם. נוסף על כך יש לה גם מפעלי־תעשיה רבים. אולם יופי אין לחפש בה. מספר התושבים: 591,000.

גּוֹרְקִי

עיר זו, החמישית של ברית־המועצות לפי גודלה, שוכנת על גדות הוולגה, 370 ק"מ ממזרח למוסקבה. היא הראשונה בין הערים־הגדולות לאורך הנהר הגדול מן הצפון לדרום: גוֹרְקִי, קַאזַאן, קוּיְבִּישֶׁב, סַרַאטוֹב, ווֹלְגוֹגְרַאד (לשעבר סטאלינגראד) ואַסְטְרַאחַאן. שמה של העיר נקרא עליה לזכרו של הסופר הגדול מכסים גורקי, שנולד בה בשנת 1868. מוצאה מימים קדומים. היא נוסדה בשנת 1220. בחלקה הגבוה ביותר של העיר, על ראש גבעה, משתמר עדיין המבצר מימי־הביניים, כלומר הקְרֶמְל העתיק.

אין לה, לעיר זו כל יופי מיוחד, ועיקר מעלתה במצבה הגיאוגרפי. בשכנה על גדות הוולגה, הנוחה כל־כך לשיט, ובהיותה צומת כבישים וקווי מסילת־ברזל, הפכה גורקי לעיר עשירה, שוקקת. בין השאר מצויים בה מפעלי המכוניות הגדולים ביותר של ברית־המועצות. מספר תושביה מגיע ל 942,000.



גורקי. מבט על הנהר וולגה, אשר עליו מתנהלת תנועה ערה.

קוּיְבִּישֶׁב

עיר זו הינה, כנזכר לעיל, אחד הנמלים הגדולים על גדות הוולגה. תחנת־הכוח ההידרו־חשמלית שלה, הנמצאת על הוולגה, היא אחת הגדולות בעולם. לא הרחק מן העיר נמצאים שדות נפט. כאן קמה עיר, שאוכלוסייתה גדלה תוך שישים שנה עשרה מונים.

מחמת התפשטות־הבזק שלה לא ניחנה קויבישב ביופין של ערים היסטוריות. לעומת זאת, שוררת בה, כמו בכל ערי רוסיה, אווירה של סדר מכובד ויומרה אדריכלית מסויימים: ארמונות, שדרות, גינות, אך מעל לכל שפע של מפעלי־חרושת עצומים ופולטי־עשן. מספר התושבים מגיע ל 810,000.



מבט חלקי על קויבישב. עיר זו היא מרכז תעשייתי חשוב ונמל גדול על גדות הוולגה.

נוֹבוֹסִיבִּירְסְק

כדי להציג בפניכם עיר זו, די לנו אם נצטט שני מספרים: בשנת 1900 — 9,000 תושבים; בשנת 1960 — 900,000! גידול פי מאה תוך שישים שנה! אכן, זהו מסוג הנסים המתרחשים רק בסיביר ובמערבה של ארצות הברית. כיום נובוסיבירסק היא כרך. היא העיר המאוכלסת ביותר בין הרי אוראל לבין האוקיינוס השקט. המיבנה שלה סדיר. רחובותיה ניצבים אלה על אלה, ויש בה שדרות־עצים ארוכים מאוד.

סיביר, העשירה בברזל, בנפט, במתכות יקרות, בעצים ובכוח חשמלי, היא ארץ העתיד, ונובוסיבירסק חיה את תור הזהב שלה. קו מסילת הברזל הטראנסיבירית חוצה אותה. היא שוכנת על גדות הנהר אוֹבּ, המספק לה כוח חשמלי. מסביבה מכרות ויערות.



נובוסיבירסק: השדרה האדומה שבלב העיר; מימין תיאטרון הנוער.

טַאשְׁקֶנְט

עוד עיר שאינה ידועה לרבים. היא השביעית בסדר ערי ברית־המועצות, ואף היא מתקרבת אל מיליון תושבים. טאשקנט נמצאת באסיה הרוסית המרכזית, או ליתר דיוק באוזבקיסטאן, שהיא אחד המחוזות הדרומיים של המדינה. סין איננה רחוקה ממנה. אוּזְבֶּקִיסְטַאן היא המדינה המשגשגת וצפופת־האוכלוסין ביותר של אסיה המרכזית. סיבת הדבר נעוצה ברשת ההשקייה שלה. בברית־המועצות היא תופסת את המקום הראשון בייצור הכותנה. יש בה גם שכבות של פחם, של נפט ושל נחושת. לא קשה להבין כי עריה הפכו למרכזי כריה ותעשיה גדולים. תפקיד זה נועד לה גם לטאשקנט. יש בה כיום מטוויות־כותנה גדולות וכן מפעלים רבים של תעשיית המזון. בעיבורה של העיר נמצא נמל־אוויר גדול: טאשקנט היא נקודת־המוצא, שממנה ממריאים מטוסי ברית־המועצות בכיוון הודו ואסיה הדרומית. 920,000 הוא מספר תושביה.



מראה מטאשקנט, בירת אוזבקיסטאן.

בַּאקוּ

העיר הרביעית בברית־המועצות, לפי גודלה, מודיעה לנו את דבר קיומה ממרחקים. מרחוק מרגישים אנו את ריח הנפט. אולם ברכה גדולה צפונה בו, בריח זה, כי הנפט הוא עושרה של באקו. לידתה וגידול־הבזק שלה באו לה בזכות הנפט. לולא הנפט, לא היתה כל זכות קיום לעיר בת מיליון תושבים, באחת מפינותיו הנידחות של חוף הים הכספי. באקו היא הכרך הסובייטי הדרומי ביותר. היא ערוכה בדמות אמפיתיאטרון על אחד מחצאי־האיים של הים הכספי, והיא מוקפת "יער" של מתכת המפליא במדיו, הלא הם אלפי המגדלים של בארות הנפט. מסביב לעיר נראים מגדלי־קידוח, המזדקרים מתוך מימי הים הכספי. יופיה היחידי של באקו הוא בגינות ובמטעים שעל חצי־האי. מספר תושביה הוא 980,000.



מראה של באקו, הגדולה בערי הנפט הרוסיות.

קִיֶּיב

זוהי עיר עתיקה מאוד. מספר אוכלוסיה 1,102,000 נפש, והיא העיר השלישית בגודלה של ברית־המועצות. סימנים שונים מעידים שהיתה מיושבת עוד במאה השביעית לפני הספירה. קייב היא עיר־בירתה של אוקראינה, של אותה ארץ ירוקה ועשירה, המשתרעת מצפון לים השחור. העיר, הנישאת על שורת גבעות, שוכנת על גדתו הימנית של הדְנְיֶיפֶּר. בקרבת העיר משתפכים לתוכו מימיו של הנהר דֶסְנָה. כל העולה אל נקודת תצפית שעל אחת הגבעות, רואה לפניו שטחי מים נרחבים, ומעבר לנהרות — הערבה האוקראינית האינסופית. אכן זהו חזיון מרהיב־עין, והרוסים טוענים, שקייב היא אחת הערים היפות ביותר בעולם. בהיותה בנויה על גבעות, יש בה רבעים ורחבות במקומות גבוהים עם מראי־נוף ציוריים מאד. נוסף על כך יש לה, לקייב, שפע של גינות ופארקים נפלאים. מצבה הגיאוגרפי של קייב גרם לכך שתיהפך למרכז תעשייתי ומסחרי גדול. היא שוכנת על הצטלבות של דרכי מים גדולים (הדנייפר הינו ראוי לשיט) ושל קווי־רכבת רבים.



מבט על ברך הדנייפר הגדולה ליד קייב. ברקע: מישור אוקראינה הירוק.



חארקוב: ה"בְּלָאגָה וֵיישֶׁנְסְקָה" המפורסמת. זוהי כנסיה עתיקה. קירותיה נבנו נדבכים של אבן אדומה ולבנה לסירוגין.

חַארְקוֹב

אוקראינה היא איזור הערים הגדולות. חארקוב על 940,000 תושביה היא העיר השישית של ברית־המועצות. זהו כרך עצום, המשתרע על שטח נרחב על שתי גדותיו של אחד מיובלי הנהר דוֹנֶיְץ. בדומה לערים אחרות, היא עשויה מרכזים־מרכזים, וביניהם חוצצים על־פי־רוב גינות ושטחי־ירק. תיכנון בניין העיר מצויין, אבל היא חסרת יופי מיוחד.

חארקוב היא מרכזה הכלכלי של אוקראינה, ואף של רוסיה כולה. דרכה עובר קו מסילת הברזל הגדול, המחבר את מוסקבה ואת הצפון עם הים השחור ועם הקאוקאז. היא שוכנת באיזור "האדמות השחורות" הפוריות ואין היא רחוקה מאגן־הפחם של הדונייץ וממכרות־הברזל של קְרִיבוֹי־רוֹג. כל אלה עושים אותה למרכז תעשייתי ומסחרי חשוב.



רציף בנמל אודסה ההומה והשוקק. עיר זו, השוכנת על חוף הים השחור, היא נמלה החשוב ביותר של ברית־המועצות.

אוֹדֶסָה

עיר זו שוכנת באוקראינה הדרומית, על חוף הים השחור, על מפרץ־ים נרחב למדי. היא משתרעת על רמה בגובה 50 מטר, הנשקפת על המפרץ והנמל.

ראשיתה של אודסה בזמנים קדומים מאוד; נראה, שנוסדה על ידי מתיישבים יווניים שהיו יוצאים בימים ההם להרפתקאות ולמסחר לכל חופי הים התיכון והימים הסמוכים. שמה היה אז אוֹדֶסוֹס.

היא שימשה עיר נמל לעורף החקלאי האוקראיני הגדול, ודרכה עבר כל היצוא. זה המצב גם היום ובקנה מידה הרבה יותר גדול. אודסה היא איפוא הנמל הרוסי הראשון מבחינת החשיבות המסחרית. בדומה לכל עיר נמל, גם אודסה היא כרך פעיל, הומה ושוקק. נוסף לנמל יש בה גם תעשיית מתכת ומכונות מפותחת. אודסה אינה מצטיינת ביופיה הטבעי או בבנייני פאר מפורסמים. מספר תושביה מגיע ל 670,000.

היינריך היינה חייו ופועלו

"הנני האיש הראשון של המאה ה 19!" — היה מתלוצץ היינה, — "משום שנולדתי ב 31 בדצמבר 1799". לתפארת הלצתו "תיקן" היינה במקצת את תאריך הלידה שלו: הוא נולד ב 13 בדצמבר ובשנת 1797, בדִיסֶלְדוֹרְף שבגרמניה. אך הלצתו נתאמתה; הוא נעשה ראש וראשון בהורו ומורה-דרך לבאים אחריו בשירה הגרמנית.

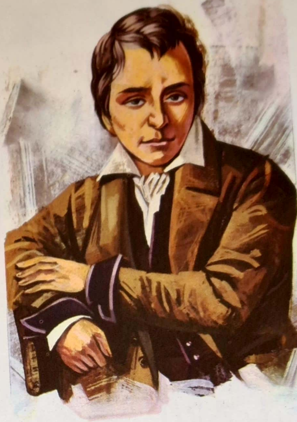
בימיו שרר בשירת גרמניה, כבשאר ארצות אירופה, הזרם הספרותי הנקרא בשם "האס-כולה הרומאנטית". המשוררים של התקופה הרומאנטית היו מפארים את גיבורי ימי הביניים. הם העריצו את סידרי החברה הפי-אודאלית. משוררי ה"רומאנטיקה" היו מתא-רים בצבעים עזים את מלחמות-הביניים של האבירים, את הנפלאות שחוללו בקרבות נגד הדראקונים והקוסמים האגדיים. הם היו מתנים את עלילות הגבורה של גיבוריהם למען שיחרור בת המלך הקסומה על ידי המכשף רב-הכוח, בעולם הדמיוני של הפיות, בתולות-המים, הרוחות והשדים; מספרים היו על מאו-רעות על-טבעיים, על מערות הרפאים ומע-יינות מים-חיים, המעניקים לטועמים חיי נצח. ומשום שהחברה בימי הביניים היתה קשורה קשר אמיץ ביותר לכנסיה הנוצרית, היו הרו-מאנטיקנים מרוממים ומפארים את האדיקות הדתית, את הנזירות ואת הכמורה.

היינה אמנם חייב את השימוש באגדה, כי הרי גם הוא היה רומאנטיקן. אבל הוא העדיף את האגדה התמימה, שיסודה במסורת העממית. הוא סיגל לעצמו את האגדה בעלת הרעיון המוסרי הנשגב, שמתוכה משתקפת תקוות העם לעולם נעלה ושאיפתו לנצחון הצדק. לעומת זאת דחה את הבדיה, שיסודה בהערצת האצולה והכמורה. כן דחה היינה את הקרתנות המרוצה מעצמה. בשירתו הרומאנטית הצרופה ובביקורתו הקטלנית נגד מסלפי דמותה, הוא טיהר את הרומאנטיקה מן השמרנות הדתית ומן הסגידה לעריצות. היינה חיבר אגדות מלבבות ברוח תמה, בלשון בהירה, בפשטות טבעית ומלבבת, בחרוזים מתרוננים ובקצב מתנגן. רבים מהם, כמו "לוֹרֵילַי" (="בת-הגלים") "שלושה גרינאדי-רים" ושירי אהבה רבים, נפוצו בעם, הולחנו ע"י מוסיקאים דגולים (כמו מֶנְדֶלְסוֹן, שׁוּבֶּרְט, שׁוּמַן, לִיסְט, בְּרַאמְס, גְרִיג ועוד) והפכו לשירי-עם ממש שנתפרסמו בעולם כולו.

ה. היינה הוא אמן השיר הלירי. בתחום השיר הלירי, שהוא השתפכות נפש המשורר ושתוכנו רצוף געגועים, תקווה, אהבה ואכזבה, אמונה וייאוש, שאיפה ומשאת-לבב, התפעלות מהדר הטבע או ממעשי אנוש נעלים, הגיע היינה לשיא ההישג. במשך דורות שימשו שיריו מופת ודוגמה למשוררים בכל העולם. גם בשירתנו העברית ניכרת השפעתו של היינה אפילו בשירתם של ש. טשרניחובסקי, יעקב פיכמן וד. שמעונוביץ.

ברבות הימים פנה היינה עורף לאסכולה הרומאנטית, בליגלוגו העוקצני, השנון והפוגע, הוא הפך את השיר הלירי לחרב מבל-חמת הדעות. יש שהיה פותח שירו בכן השושנים הפורחות, בזמירים מתרוננים וב-ירח כסוף-נהרה, — כדרך שיר רומאנטי, ומסיימו במפתיע במשובת תעלול "פרוזאית" ויבשת. לשם הדגשת הניגוד בין החלום והמציאות, ובכוונה — נגיחה הקרתנית בליגלוג מלא בימול, כלפי מתנגדיו. כך עבר היינה למחנה השירה "הריאליסטית" ונעשה לחלוץ הזרם הזה בספרות אירופה. הוא נעשה לוחם תוקפני ועז נפש נגד מגרעות ההווה, סידרי המדינה המנוונים וליקויי החברה. ואמצעיו — ביקורת לעגנית, עוקצנית, חדה כתער, בפרוזה ברורה ובהירה, המלאה להט ורוממות של לוחם בלתי מתפשר. חיציו השנונים כוונו נגד האצולה המטפלה את פשוטי העם, נגד הכנ-סיה הנוצרית המדכאה כל מחשבה חופשית, נגד מורדי-האור מבין נושאי הזכויות הממ-שלתיות ונגד הקרתנות, אך בעיקר נגד חסידי הסדר הקיים שבין אנשי האמנות והסיפרות. בפרוזה שלו נמזגו אל דברי ההגות גם יסודות השירה הלירית; התיאור הקולע בעל ההש-וואות המבריקות, עם הסיפור המלבב והשיחה השנונה, שבה בדיחות הדעת ועצבות מהור-הרת, משמשות בערבוביה. סיגנון זה שימש יסוד והתחלה בספרות אירופה לצורה חדשה, הוא ה"פיליטון" — המאמר על נושאים חב-רתיים, אמנותיים ופילוסופיים, ממוזג בענייני היום והכתוב בשיחה קלה, שוטפת ומענ-יינת — אך מעמיקה.

היינריך היינה היה יהודי. שמו העברי — חיים, ובבית קראוהו בשם: הארי. אביו — שמעון היינה, היה סוחר אריגים מוגבל-אמצעים. בית ספרו הראשון היה בית ספר תיכון צרפתי, המנוהל ע"י כמרים קאתולים. חינוכו העברי היה לקוי בחסר משום נטיית אמו להתבוללות. עברית הוא ידע על קצה המזלג — רק כדי קריאה בסידור והבנת-מה בחומש. בגמר לימודיו בבית ספר זה הוא נשלח לפראנקפורט לשמש פקיד בבנק. הוא לא הצליח במשרתו וגם לא בעסק הפרטי אשר יסד בשבילו דודו העשיר, הבנקאי שלמה היינה. אם משום שלא מצא עניין במסחר ועיסקי בנק, אם מפני שאת לבו העסיקה אַמַלְיָה, בתו היפה של דודו. משנחל אכזבה



היינריך היינה

באהבתו, שפך לבבו בשירי אהבה נוגים. המשורר הצעיר נשלח אז לעיר בּוֹן ללמוד משפטים וסיפרות. מבון עבר לגֶטִינְגֶן ומשם — לברלין. כאן גם הופיע קובץ ראשון של שיריו (1822). זמן מה הוא היה פעיל שם ב"חוג לקידום מדעי היהדות ותרבותה" וגם התחיל בחיבור רומאן מחיי היהודים בימי הביניים שלא נגמר. חלקו הראשון הוא הסיפור הידוע "הרבי מבַּכְרַךְ". ב 1824 הוא הוציא את ספר מסעותיו "הנסיעה בהרי הרץ". ב 1825 קיבל את תוארו: "דוקטור למשפטים". אך בשל יהדותו לא הצליח לקבל משרה ציבורית כל-שהי. אז עשה ה. היינה את המשגה הגדול של חייו: הוא התנצר... אך גם התנצרותו לא עמדה לו והוא לא זכה למשרת משפטן ולא השיג אח"כ משרת פרופיסור לסיפרות במינכן, כפי שקיווה, על אף פירסומו כסופר ומשורר. היינה היה ונשאר יהודי בנפשו וברגשותיו. אך חינוכו המתבולל גרם לאדישותו אל דת אבותיו, למיעוט שורשיו הרוחניים ביהדות. מאידך רבץ עליו העומס העשיר של התרבות הגרמנית. העדר האיזון בין יסודות אלה גרם לקרע עמוק בנפשו. בגלל אבדן אמונתו בעתיד היהדות כאומה, הוא לא ראה כל תכלית לסבול חרפה, בזיונות והגבלות בשל יהדותו. היינה נחשב בעיני השלטונות כמהפכן מסוכן, כמורה וממריד בסידרי המשטר הקיים, בגלל הנגישות מטעם השלטונות, נאלץ היינה להגר לצרפת, בה נשאר עד יום מותו, מחוץ לכמה ביקורי אורח בגרמניה. מפארים היה משגר מאמריו לעיתוני גרמניה. הוא שימש מעין איש-ביניים סיפרותי בין שתי הארצות. לכל צד הוא היה מסביר את מכמני הסיפרות

והאמנות של הצד השני, ערכיהם ודרך התפת-חותם. גם בשבתו בגולה הוא עמד בראש תנועת "גרמניה הצעירה", שנאבקה למען שינויים מדיניים בארצה. יחד עם חברו (ולאחר מכן יריבו) לוּדְוִיג בֶּרְנֶה (יהודי מומר אף הוא), קרא תגר נגד דיכוי העם. בתשובה לכך, החרימו שלטונות גרמניה את ספריו ואסרו את הפצתם (1835). על ברנה כתב היינה זכרונות, בהן התנצח עמו בענייני אמנות, סיפרות ומדינה. בהן אף הירבה לשבח את עם ישראל ותורתו, כפי שהבינם. בשתי יצירות פיוטיות מקיפות התקיף את המשטר הגרמני וסדריו ועשאם ללעג ולקלס, ב"אַטָּה טְרוֹל" וב"גרמניה — אגדת חורף".

בפארים נשא היינה לאשה צעירה צרפתיה חסרת השכלה, שבחר בה בשל יופיה. לכבודה כתב שירים רבים, אך היא לא ידעה את לשון שירי בעלה... בערוב ימיו חלה היינה בריפיון שרירים כללי ושכב רתוק למיטתו, ל"מזרנו-קברו" — לדבריו, כל שארית חייו. אך רוחו נשארה צלולה ונסערת. ב 1851 הופיע מחזור שיריו "רוֹמַאנְצֶרוֹ", הכולל גם את ה "נעימות היהודיות".

נוסף לסיפורו "הרבי מבכרך", ולהערותיו פה ושם על היהדות, חיבר היינה כמה שירים על נושאים יהודיים, כמו "המלך שלמה", "משתה בלשאצר". ב"נעימות היהודיות" הוא תיאר גדולתו של ר' יהודה הלוי. ב"שבת המלכה" הוא תיאר את היהודי, החי כל ימות השבוע חיי כלב וההופך בן-מלך בערב שבת. בשירו "הוויכוח" הוא מספר על ההתנצחות בוויכוח פומבי בין רבנים וכמרים בשאלות דת, ואינו חס על כבוד אלה ואלה גם יחד. בשיר אחר הוא לועג ליהודים המתבוללים, הקונים בדמי נדוניה חתנים נוצרים מרמי היחס לבנותיהם; אולם עיקר חיצי ליגלוגו מופנים כלפי החתנים האלה דווקא. נוגע עד הלב שירו העצוב "האזכרה", בו מביע המשורר צערו, על שלא יאמר על קברו "קדיש" כמנהג ישראל.

הוגה הדעות, לוחם החירות, אבירה של רוח האדם המשתחררת, נביא אחוות העמים הדורש טוב גם לעמו שעזב ומגן על כבודו, נפטר כגולה ממולדתו החורגת, בפארים, בשנת 1856. הוא נקבר בגבעת מוֹנְמַארְטְר ושם גם הוקמה לכבודו האנדרטה, אשר אליה היו עולים לרגל מעריציו מכל הארצות.

בשל דעותיו המתקדמות היה היינה שנוא על הלאומנים הגרמניים בחייו ולאחר מותו, ולא כל שכן בתקופות שנאת ישראל והנאציזם. האנטישמיים הלאומניים הפיצו דיבות על לידתו, מחלתו ו"בגידתו" במולדת. הנאצים שרפו בפומבי את ספריו, החרימום מן הספ-ריות והשתדלו להשכיח שמו. ללחנים על פי שיריו התאימו מלים אחרות. את השירים שלא יכלו לעקור מפי העם קראו בשם "שירי-עם אלמוניים".

בן אובד לעמו היה היינה. אולם בריחתו מדת עמו ומסבלותיו לא הביאו לו לא מנוחת חיים ולא שלות נפש. לא יכול היה, ואולי גם לא רצה, להינתק כליל ממקור מחצבתו. באלפי

...לְפָנִים אַרְמוֹן תִּפְאֶרֶת
הִתְנוֹסֵס עַל רֹאשׁ הָהָר,
נְסִיכִים וּבְנוֹת הַמֶּלֶךְ
חוֹלְלוּ שָׁם בֶּהָדָר.

נִתְקַב אַחַת קוֹסֶמֶת
הָאַרְמוֹן עַל אֲנָשָׁיו.
וּמֵאָז רַק הַתִּנְשֶׁמֶת
תְּקַנֵּן בְּחָרְבוֹתָיו...

(תרגום: משה שרת).

⁂

אֵין שְׁלֵמוּת בַּחַיִּים — הוֹי רָזִי לִי, רָזִי!
אֵלֵךְ לִשְׁאוֹל בִּפְרוֹפֵיסוֹר אַשְׁכְּנַזִּי.
הוּא יֵדַע לְתַקֵּן בְּחָכְמַת לְבָבוֹ
כָּל פְּגָם וְלַכֹּל יִמְצָא שִׁיטָה מוּבָנָה —
בְּמִצְנֶפֶת לֵילוֹ וּבִכְסוּת מִשְׁכָּבוֹ
יִסְכֹּר כָּל פִּרְצֵי הַבְּרִיאָה הַיְשָׁנָה

(תרגום: י. פיכמן).

נימין גלויות וסמויות נשאר עד יומו האחרון קשור לעם היהודי.

מבחר יצירותיו בשירה ובפרוזה תורגמו לעברית.

פַּאֲתֵי מִזְרָח כְּבָר אוֹרוּ
מִקַּרְנֵי חַמָּה רָפוֹת,
וּבְיָם־הָאֵד סְבִיבֵינוּ
הַפְּסָגוֹת שָׁטוֹת צָפוֹת.

לוּ לִי סוֹד קְפִיצַת־הַדֶּרֶךְ
קַל מֵרוּחַ רַצְתִּי־עַפְתִּי
אֶל מֵעֵבֶר זֶה הָרֶכֶס —
בֵּית יַלְדָּה אֲשֶׁר אָהַבְתִּי.

עַל עַרְשָׂהּ בּוֹ הִיא רוֹדֶמֶת
אַט פָּתַחְתִּי כִּלּוֹתֶיהָ,
חֶרֶשׁ אֶת מִצְחָהּ נָשַׁקְתִּי,
חֶרֶשׁ אֶת אַלְמֹג שְׂפָתֶיהָ.

וּבְקוֹל־דְּמָמָה לָחַשְׁתִּי
עַל אָזְנָהּ: חֲלֹמִי כִּי שְׁנֵינוּ
לֹא נִפְרַדְנוּ, לֹא אָבַדְנוּ,
כִּי שְׁלֵמָה אַהֲבָתֵנוּ

(תרגום: לאה גולדברג)

ליקוטי אימרותיו על היהודים והיהדות

על מוצאו היהודי

"...אילמלא היתה הגאווה ביחוס-אבות סותרת את עקרונות הלוחם המהפכני ואת מושגי הדימוקראטיה, הייתי מתגאה במוצאי מבית ישראל האציל, שהנני בן בנם של הקדושים, המעונים על דעותיהם, בן העם אשר נתן לעולם את האלוהים ואת המוסר."

על טיבם של היהודים

"...היהודים קורצו מן החומר אשר הימנו קורצו האלים!"

"...היהודי, אם הוא טוב, הריהו עולה בטיבו על הנוצרי. אך אם הוא רע, הריהו גרוע ממנו!"

"...אילו פסקו היהודים מלהתקיים והיה נודע, כי אי שם מצוי האחרון בהם, היו בני אדם מרחיקים לנדוד אליו, כדי ללחוץ ידו!"

על ישראל וארצו

יהדות — אריסטוקרטיה: אל אחד ברא את העולם ונוהג עולמו; כל בני אדם הם בניו, אבל היהודים הם יקיריו, וארצם היא אחוזת-סגולתו. הוא מונארך, היהודים הם האצולה וארץ-ישראל היא האַכְּסַרְכִיָּה של אלהים.

על התנ"ך

"...איזה ספר כביר!... כל הדראמה של האנושות כולה כלולה בו!"

"...היהודים יכלו להתנחם על חורבן ירושלים ובית-מקדשם, שכל אבדה שאבדה להם, קלת ערך היא לעומת התנ"ך, זה האוצר שאינו בלה, שהם הצילו..."

על התלמוד

"...הודות לו יכלו היהודים לעמוד בפני רומי הנוצרית, כשם שהם עמדו לפנים בפני רומי האלילית!"

המשאבה

בסרטי הרפתקאות רואים לפעמים אניה שטובעת בים סוער. הקברניט נותן את הפקודה: "כולם לעמדות חירום! הפעל משאבות!" הקצינים והמלחים, ואפילו הטבח, יורדים אז אל בטן האניה ומנסים להציל את האניה מטביעה על־ידי הפעלת המשאבות. בתחתית האניה מוצבים מספר מכשירים המורכבים מגליל מתכת גדול וזוג מנופים.

אנשי הצוות אוחזים במנופים ומפעילים אותם בקדחתנות. מושכים ודוחפים בכל כוחם: המים שחדרו לאניה נשאבים אט־אט, עולים בצינור אל הסיפון ונשפכים חזרה לים. אם הכל הולך כשורה, נשארים בסוף בתחתית האניה מים מעטים. אנשי הצוות עייפים ורצוצים, נשענים, על מנופי אותו מכשיר שהביא להם הצלה.

אותו מכשיר הוא המשאבה, אחד המכשירים החשובים ביותר שהטכניקה העמידה לרשות האדם. התעשיה, החקלאות, מעבדות־המחקר, כולם משתמשים במשאבות מטיפוסים שונים. גם בחיי יום־יום משתמשים בהן באלף ואחת צורות.

סוגים שונים של משאבות

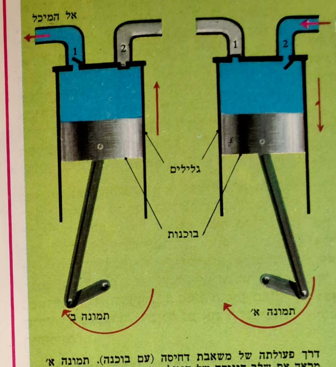
קיימים סוגים שונים של משאבות. ניתן לחלק אותם לשני סוגים בעיקר: משאבות בוכנה (הנעה בתוך צילינדר) ומשאבות צנטריפוגליות (עם גלגל בעל כפות).

משאבות בוכנה

משאבת הבוכנה — מורכבת מצילינדר (גליל חלול) בו נעה בוכנה מותאמת בדיוק לדפנותיו.

נתבונן בתמונות א׳ וב׳. בחלק העליון של הצילינדר יש שני שסתומים: האחד (1) מאפשר לנוזל הנשאב להיכנס, אך לא לצאת; השני (2) מרשה לו לצאת מתוכו אך לא להיכנס אליו בחזרה. כאשר הבוכנה המונעת על־ידי המנוף נעה בכיוון החץ האדום (תמונה א׳), נוצר בצילינדר חלל ריק והגז (או הנוזל) נכנס דרך השסתום (1) כאשר הבוכנה מתחילה לנוע חזרה (תמונה ב׳) היא דוחסת את הנוזל או הגז שנכנס לצילינדר. על כן הוא מוכרח אז לצאת מהשסתום (2), ומשם הוא עובר למיכל.

סוג זה של משאבה משמש בעיקר לדחיסת גזים. כאלה הן המשאבות הנמצאות בתחנות שירות למכוניות, היוצרות אוויר דחוס למילוי הצמיגים. בבתי־המלאכה המכניים משתמשים בסוג אחר של משאבת בוכנה לדחיסת תחליב של מים ושמן להפעלת המכבשים ההידראבליים.



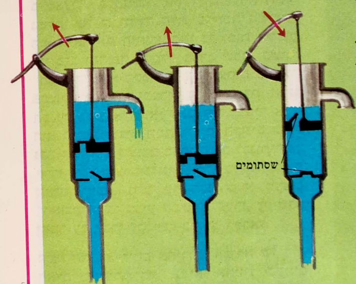
דרך פעולתה של משאבת דחיסה (עם בוכנה). תמונה א׳ מראה את שלב היניקה של הנוזל; תמונה ב׳, שלב הדחיסה של הנוזל.

המשאבה השואבת — זו אחד מסוגי משאבת הבוכנה, אלא שהשסתומים מסודרים באופן אחר.

זו משאבה ידועה היטב הנמצאת בשימוש זה זמן רב מאוד. אפשר לראות אותה מעל לבורות מים, שם היא משמשת להעלאת המים, או בסירות דיג, שם היא משמשת לשאיבת המים מתחתית הסירה.

במשאבה זו (ראה תמונה מימין) יש שני שסתומים, האחד בתחתית הצילינדר, השני סותם חור הנמצא בבוכנה. כאשר מרימים את הבוכנה, גורמת השאיבה לפתיחת השסתום התחתון והמים נכנסים לצילינדר. כאשר מורידים את הבוכנה, נסגר השסתום התחתון בגלל לחץ הנוזל הפועל עליו, בעוד ששסתום הבוכנה נפתח ומרשה למים לעבור לחלק העליון של הצילינדר, מעל לבוכנה.

כאשר הבוכנה תתרומם שוב, ייכנסו מים נוספים לחלק התחתון של הגליל בעוד שהמים שנשאבו מקודם יתרוממו עד צינור היציאה ויישפכו החוצה, וכן הלאה בכל מהלך הבוכנה.



שלושה שלבים בפעולתה של משאבת יניקה. שימו לב שגם זאת היא משאבת בוכנה, אך שסתומיה קבועים בחלקים שונים.

משאבות צנטריפוגליות

המשאבה הצנטריפוגלית מורכבת משני חלקים: גוף המשאבה הקבוע והטורבינה, כלומר הגלגל המסתובב על־ידי מנוע. מהירות הסיבוב של הצנטריפוגה היא בדרך־כלל בין 2500—3000 סיבובים לדקה. החלק המסתובב הוא, כאמור, גלגל כפות. כאשר המשאבה נמצאת בתנועה, נשאב הגז או הנוזל המגיע למרכז באמצעות צינור (א) ונדחף לדפנות על־ידי הכוח הצנטריפוגלי. הדרך היחידה בה הוא יכול לצאת היא פתח שמשם הוא יוצא בלחץ הנמצא ביחס ישר למספר הסיבובים של הטורבינה בדקה.



הטורבינה של משאבת הצנטריפוגה: החץ הלבן מראה על כיוון הסיבוב של הטורבינה.

אמריקה הצפונית

הרים — נהרות — שפלות



שלושת האזורים של אמריקה הצפונית: כיוונם מצפון דרומה



ניו־יורק שעל החוף האטלנטי נוסדה בשנת 1624; לסאן פרנסיסקו שעל חוף האוקיינוס השקט, הגיעו האמריקנים בשנת 1846. חציית יבשת אמריקה ממזרח למערב ארכה למעלה ממאתיים שנה. החדירה מן החוף האטלנטי אל פנים היבשת היתה איטית ומייגעת ביותר. מה היתה הסיבה? כלום לא היו אדמות המערב פוריות ועשירות? האם לא היו החודרים אמיצי־לב ואיתנים? תשובה ברורה לשאלות אלו נמצא, אם רק נעיף עין על מפה פיסית של אמריקה. קווי המיבנה של יבשת זו הנם כולם "מאונכים".

באירופה, וכן גם באסיה נמשכים רכסי ההרים ועמקי הנהרות על פי רוב בכיוון קווי הרוחב, ממזרח למערב. לעומת זאת, כיוונם באמריקה הוא מקביל לקווי הצהרים, מצפון לדרום. הם מהווים, איפוא, מכשול רציני בדרך מחוף אל חוף. נמצאנו למדים מכאן כי הגיאוגרפיה מסבירה את מהלך ההיסטוריה.

שלושת האזורים המאונכים

אם נוסיף ונעיין בצורתה של יבשת אמריקה, נבחין ממבט ראשון כי מיבנה הנו פשוט למדי. ניכרים בה שלושה אזורים נרחבים הנמשכים מצפון אל דרום, והם:

1) שרשרות ההרים המזרחיות, הנמשכות מגרינלנד ועד לג׳אורג׳יה שבדרום ארצות־הברית.

2) השפלה המרכזית, המשתרעת מים הקרח הצפוני עד למפרץ מכסיקו.

3) שרשרות ההרים הגדולות שבמערב, המקבילות זו לזו. אולם ליתר דיוק נציין, כי ביבשת אמריקה הצפונית ניתן להבחין באיזור רביעי, הוא "המגן הקנדי", המשתרע מנהר סֶנְט לוֹרֶנְס במזרח עד שפך הנהר מַקֶנְזִי במערב וכולל את ה"ימות הגדולות".

כאמור, מיבנה של יבשת אמריקה הצפונית פשוט בעיקרו. היא מתרוממת ממזרח למערב ומדרום לצפון.



ראיה לכך, כי האזורים הנמוכים ביותר מצויים בפלורידה, היא הזווית הדרום־מזרחית של היבשת. שטחים נרחבים בחבל זה נמצאים למעשה בגובה פני הים. זה חבל ה"אֶבֶּרְגְלֵידְס", ביצות נרחבות, בהן שורצים עדיין תנינים.

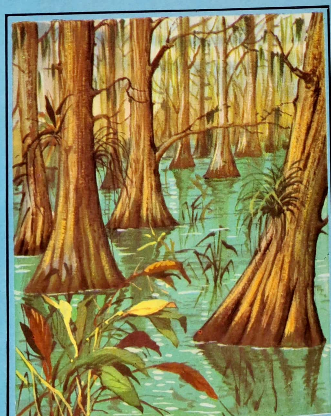


אירופה, יבשת בעלת קווים אופקיים



אמריקה, יבשת בעלת קווים מאונכים

לעומת זאת נמצאים הרמים בין הרי היבשת באלסקה, הוא החבל שכנגד, בקצה הקו האלכסוני שבתרשים המובא כאן. נזכיר בין הרים אלה את הר מֶקִינְלֵי שגובהו 6187 מטר, וההר לוֹגַן (5965 מטר). נסקור כעת בזה אחר זה את אזורי ההר ואת השפלות.



האיזור הנמוך ביותר של יבשת אמריקה הצפונית: ה"אברגליידס", שטח הביצות הנרחב שבפלורידה



האיזור הגבוה ביותר של יבשת אמריקה הצפונית. ההר מקינלי שבאלסקה (6187 מטר) עם הקרחון מלדרו

הנהרות

לאן זורמים הנהרות? כמובן בכיוון קווי הצהרים. אכן, ארבע מערכות הנהרות הגדולות של אמריקה הצפונית (מיסיסיפי־מיזורי, סט. לורנס, יוקון ומקנזי) וכן שאר הנהרות הגדולים (נֶלְסוֹן, קולוֹרַדוֹ, רִיוֹ גְרַאנְדֶה) זורמים פחות או יותר בכיוון זה.

קו־פרשת־המים — ניתן להבחין בבירור כי ה"רוקי מַאוּנְטֶנְס" מהווים את קו־פרשת־המים של יבשת אמריקה הצפונית. פרשת המים היא קו המתחיל בכף הנסיך מֶוֵילְס שעל מיצר בֶּרִינְג, נמשך לאורך ה"רוקי מאונטנס" ומגיע דרך רמות מכסיקו עד לאמצע מיצר היבשה המהווה את אמריקה המרכזית.

נתיבי הנהרות — הנהרות הזורמים אל ים הקרח הצפוני ואל האוקיינוס האטלנטי אינם נתקלים במכשולים ועל כן הם מרחיקים לזרום ואגניהם נרחבים. לא כן הנהרות הנשפכים לאוקיינוס השקט, שמקורותיהם קרובים לחוף. נהרות גדולים נוצרו כאן אך ורק במקום בו באים זרמי המים מפנים הארץ, והצליחו להבקיע לעצמם מעבר דרך שרשרות החוף (סַאקְרַא־מֶנְטוֹ, קולוֹרדוֹ, סְנֵיק רִיבֶר).

הנהר מקנזי, שמקורו ברוקי מאונטנס בקנדה ואורכו, יחד עם יובלו אַתַבַּסְקָה, 4045 ק"מ; בין הנהרות הנשפכים אל תוך ים הקרח הצפוני נזכיר:

הנהר נלסון, שאורכו, יחד עם יובלו סַאסְקַאצְ'וַן, 2300 ק"מ. אף הוא נובע מה"רוקי מאונטנס", והוא נשפך אל תוך מפרץ הדסון.

האדירים בנהרות הנשפכים אל האוק־יינוס האטלנטי הם:

הסט־ לורנס, אורכו 1200 ק"מ.

המיסיסיפי, הגדול בין נהרות אמריקה; אורכו 3760 ק"מ.

ההדסון, שמקורו בהרי אַלֶגֶנִי, ואורכו 520 ק"מ;

הפוטוֹמַק (640 ק"מ) שעל גדותיו שוכנת העיר וושינגטון;

הריו גראנדה דֶל נוֹרְטֶה, היורד מרמת קולורדו והמסמן חלק ניכר מהגבול בין ארצות־הברית לבין מכסיקו; אורכו 2800 ק"מ.

ואלה גדולי הנהרות הנשפכים אל תוך האוק־יינוס השקט:

היוקון, שמקורו מגבולות קנדה, ואורכו 3200 ק"מ; נשפך בדלתא אדירה לים ברינג.



קו פרשת המים ביבשת אמריקה הצפונית; הקו נמתח במערבה של היבשת. כך מתברר מפני מה קצרים הנה־רות היורדים מכיוון האוק־יינוס השקט מאלה הנשפכים אל תוך האוקיינוס האטלנטי

שרשרות ההרים המזרחיות

כאשר דנים על ההרים המזרחיים של אמריקה הצפונית, אסור להצטמצם בתיאור הרי־האַפַּלַצְ'ים בלבד, צריך להתחיל הרבה יותר רחוק בצפון, במערך העצום של שרשרות הרים לא גבוהים, המתחיל למעשה באיזור הציר הצפוני והנמצא בחלקו מתחת לפני הים.

מערך זה כולל את "רמת גרינלנד" (שגובהה הממוצע כ־2000 מטר), את "ארץ בַּאפִין" (הנקראת על שם ויליאם באפין, יורד־ים אנגלי שגילה אותה בשנת 1616), אי גדול (החמישי לפי שטחו בעולם), חצי האי לַאבְּרַדוֹר, מישור סלעי ששטחו כ 1,400,000 קמ"ר; ושרשרת הרי האפלאצ'ים, שאורכה כ 2400 ק"מ, המשתרעת מחצי האי גַסְפֶּה שליד שפך הנהר סט. לורנס, ועד לנהר אלאבאמה, שבדרום ארצות־הברית.

המישורים שבאיזור המרכזי

כל האיזור המרכזי של יבשת אמריקה הצפונית הנו מורכב ממישורים רחבי ידיים. אפשר לסייר מן הצפון לדרום, מים הקרח הצפוני עד למפרץ מכסיקו, דרך שורה של מישורים שונים שרובם אינם עולים על גובה של 300—350 מטר מעל פני הים.



מראה ממדבר קולורדו





מראה אופייני של חופי אלסקה בקיץ; גושי קרח ענקיים צפים על פני הים

שפלה זו, יורדת בחלקה הצפוני, בהדרגה אל עבר הים ויוצרת איים, חצאי־איים ומפרצים רבים. הגדול בין המפרצים הוא מפרץ הַדְסוֹן (על שם הנרי הדסון, האנגלי שגילה אותו בשנת 1611 ומת על חופו), שטחו כ־1,200,000 קמ"ר (למעלה מכפליים משטחה של ספרד). באיזור המרכזי הזה נמצא מערך הימות הגדול שבעולם, המורכב מן הימות הגדולות ביותר שעל פני הארץ (מלבד הים הכספי), ששטחם הכולל מסתכם בלמעלה מ 400,000 קמ"ר.

פרוזדור הרוחות

סוערים הם ימי החורף בערי קנדה וארצות־הברית. יש ורוחות חזקות וסופות שלג מסתערות לפתע על קויבק, מונטריאול, אוטאווה, ניו־יורק, שיקאגו. פתאום יורדת הטמפרטורה, חיי העיר משותקים מחמת השלג הנערם ומגיע עד לגגות המכוניות. תושבי העיר קוראים לסופות הללו "מתנות הצפון". אכן משתוללות הרוחות ללא מעצור בעמק העצום הזה המשתרע מצפון לדרום; גלי הקור הנוצרים במפרץ הדסון המצופה קרח מתקדמים דרומה, מטי־לים קרה עזה על אלפי רבבות תושבי אמריקה ואף מגיעים עד עמק המיסיסיפי התחתון ופלורידה ומש־מידים שם לפעמים את היבולים.

שרשרות ההרים שבמערב

חלוצי המתיישבים שנהרו מערבה לפני כמאה שנים, בעגלותיהם, מצאו לפניהם מדרוני הר מיד אחרי שעברו מעבר לגדות המיסיסיפי. גם בימינו עולים הכבישים ומסילות הברזל בארצות־הברית ובקנדה, במידה שהם מתקדמים אל עבר האוקיינוס השקט. אכן חומת הרים עצומה נישאת בדרך למערב ותו־פסת את חלקה המערבי של יבשת אמריקה הצפו־נית בשלמותו.

ה"רוקי מאונטנס" (הרי הסלעים) מתחילים באלסקה בסבך גושי ההרים שעל שפך הנהר יוקון. באלסקה עצמה מצויות פסגות השרשרת הנישאות ביותר (מקינלי). בפנותם דרומה, נפתחת השרשרת בצורת מניפה. בתחום קנדה נחלקים ההרים לשתי שרשרות ראשיות: (ה"רוקי" גופא), הפונה אל פנים היבשת, ושרשרות החוף, הנמשכות עד לקליפוֹרניה המכסי־קאנית, במקביל לחוף האוקיינוס השקט.

בתחום ארצות־הברית שוב מסתעפים ה"רוקי" ומת־רחבים. ניכרות בהם שלוש שרשרות ראשיות והן: ה"רוקי מאונטנס" עצמן, מצד מזרח (פוּנְטָה בְּלַאנְקָה, 4386 מטר); שרשרת הרי קַסְקֵיד והמשכה ה"סִיֵירָה נֶבַאדָה", באמצע (הר וִיטְנִי, 4418 מטר); והרי החוף (הר אוֹלִימְפּוּס, 2424 מטר), הנמשכים עד לקליפוֹרניה התחתונה, חצי־אי שומם והררי.

בין רכסי הרים גדולים אלה משתרעות רמות צחי־חות רחבות ידיים, כגון ה"אגן הגדול", שגובהו 1300 מטר בממוצע. בגבולות מכסיקו מתאחדים שוב הרכסים. השרשרות המערביות מתאגדות ואחרי עמק הקולורדו המרווח הן נמשכות דרומה בשם סיירה מַאדְרֶה המערבית; ואילו ה"רוקי מאונטנס" נמשכים בסיירה מאדרה המזרחית, בה מצויים הרי געש רבים. בזה סיימנו את תיאור הריה של יבשת אמריקה הצפונית. נוכחנו לדעת, כי יבשת זו דומה לפרוזדור טבעי פתוח לעבר הצפון והדרום.

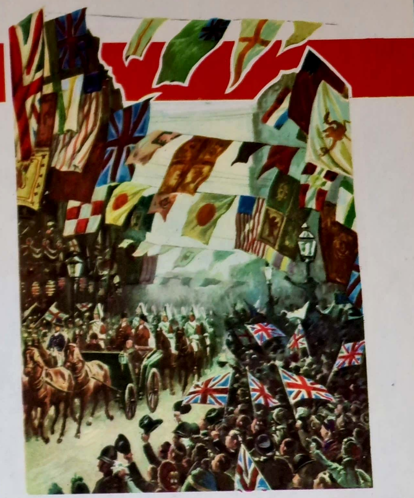
סימן נוסף למתווה המאונכת של אמריקה הצפונית: הקו המפריד בין התחום הגשום ובין התחום הזקוק להשקייה, נמשך מצפון לדרום. באירופה קו מפריד כזה היה נמשך ממזרח למערב.



כמות הגשמים למטה מ־500 מ"מ; ההשקייה הכ־רחית

כמות הגשמים מעל ל־500 מ"מ; אין צורך בהשקייה

המלכה ויקטוריה



22 ביוני 1897: "יובל היהלום" של המלכה ויקטוריה; מרכבת המלכה עוברת בחוצות לונדון; אלפי דגלים מתנוססים לצידי הדרך; הקהל מצטופף בהמוניו במדרכות ומריע לכבוד מלכתו

כבר מראשית שנת 1897, ציפה העם האנגלי בכליון עיניים למאורע החגיגי, שעתיד היה לחול ב 22 ליוני אותה שנה. ביום זה התכוננה הקיסרות לחוג את "יובל היהלום" של המלכה ויקטוריה, כלומר יובל הששים לעלייתה על כס המלכות. חגיגות היובל היו צריכות לשמש הזדמנות לעם להביע הודייה והערצה למלכה אשר הנהיגה את ארצה ואת אזרחיה במשך עשרות בשנים בתבונה כה רבה.

שרים, מושלים, אנשי צבא, בני עמים ושבטים מכל רחבי תבל נתאספו בלונדון, על מנת לצעוד בסך בתהלוכה החגיגית לכנסית סט. פּוֹל, שבה נקבע מקום הטקס. חוצות הבירה המו כבר בשעות הבוקר המוקדמות. קהל גדול מילא את הרחבה שלפני הקתדראלה. שמלותיהן הססגוניות של הנשים, שלל בגדי שרד ואלפי דגלים שהתנופפו מעל תרנים גבוהים שיוו למחזה קסם מיוחד. לבסוף הופיעה התהלוכה המלכותית. בראש צעדו חיילים מכל ארצות האימפריה, ואחריהם יחידות חיל הים שנבחרו מכל צוותי הצי הבריטי. בעיקבותיהם הגיעו, זו אחר זו, מרכבות הנסיכים, של בית המלוכה, ואחריהן מרכבת המלכה. הקהל הריע לכבודה והיא ענתה בניפנוף יד לברכת המריעים.

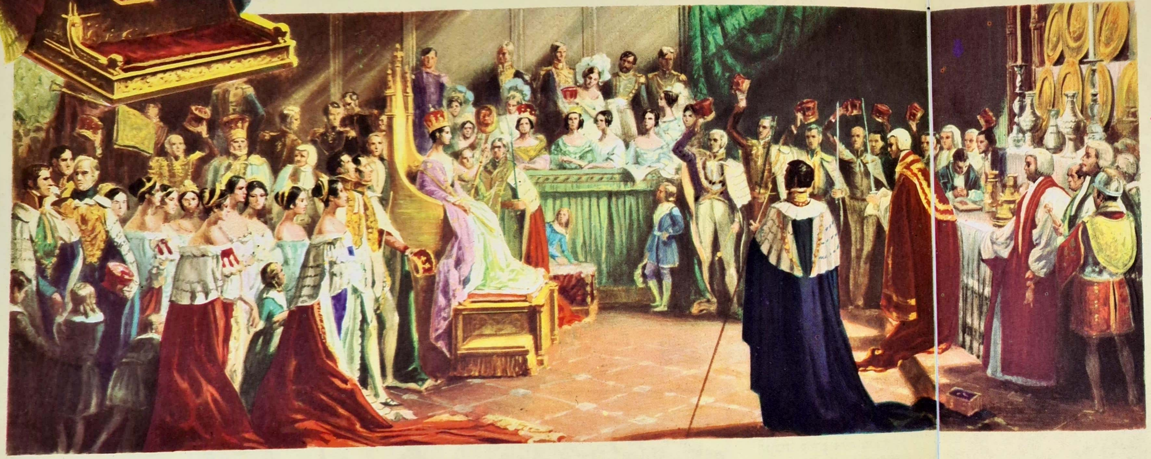
אכן ראויה היתה המלכה הישישה, שנתיניה יביעו לה רחשי תודה ברוב עם ובטקס רב פאר. שהרי בזכותה הגיעה אנגליה למעמד של מעצמה אדירה, שכל העמים התייחסו אליה ביראת כבוד, כפי שהדבר היה בימי אֱלִיזַבֶּת הגדולה (במאה ה 16).

ימי נעוריה

ויקטוריה, בתו היחידה של הדוכס מקֶנְט ושל ויקטוריה מַרִי־לוּאִיז, רוזנת מבית סַכְּסוֹנְיָה־קוֹבּוּרְג, מעולם לא הכירה את אביה שמת עליה בהיותה בת שמונה חודשים (בשנת 1820). ליאופולד, דודה מצד האֵם היה לה לאב ולמחנך עד להכתרתו למלך בלגיה בשנת 1831. בגלל תכונותיו האצילות, אופיו הרציני וחיבתו לבת אחותו התאים ליאופולד לתפקיד של אב־מחנך לנערה שעתידה היתה להיות מלכת בריטניה. לפי הוראותיו, ניתן לויקטוריה חינוך קפדני ומעולה.

כדי שלא יתעוררו בה רגשי גאווה בימי ילדותה, ציווה הדוד שלא יגלו לה, כי עתידה היא למלוך. רק בהגיעה לגיל שתים־עשרה נרמז לה, על־ידי שיעור בהיסטוריה שהוכן לכך במכוון, מהו התפקיד שנפל בחלקה. אותה שעה פרצו מפי הנערה המלים: "אהיה מלכה אמיצה וישרה".

אכן עמדה ויקטוריה בדיבורה. במשך ששים וארבע שנות מלכותה הוכיחה ויקטוריה בכל עת, כי תכונותיה עמדו לה במילוי התפקיד הרם שהוטל עליה.
בהנהגתה זכתה אנגליה לאחת התקופות המאושרות ביותר בתולדותיה.



טקס הכתרתה של ויקטוריה בשנת 1837; 64 שנות מלכותה מציינות את תקופת זוהרה וגדולתה של אנגליה.



ארמון קֶנְסִינְגְטוֹן (לונדון); שם נולדה ויקטוריה בשנת 1819 ושם קיבלה הנסיכה הצעירה את בשורת עלייתה על כס המלוכה.

מלכה בת שמונה־עשרה



המלכה ויקטוריה
בגיל שמונה עשרה

בת שמונה־עשרה בלבד היתה ויקטוריה בשעה שהוכתרה למלכת בריטניה, בשנת 1837. דודה — ויליאם הרביעי הניח ליורשתו הצעירה את השל־טון במצב קשה ביותר.

ויליאם היה מלך בלתי מוכשר ומושחת. ובגלל התנהגותו הנפסדת ביקשו רבים לבטל בכלל את המלוכה. אולם המלכה הצעירה לא איבדה עשתונותיה. היא הבינה, כי רק מלך שיפעל במרץ רב יצליח להשיב לבריטים אימון בבית המלוכה, והיא ניגשה לפעולה. אמה ביקשה לשמש לה יועצת ולהדריכה בפעולותיה, אולם ויקטוריה נתנה לה להבין, כי רצונה לנהל בעצמה את ענייני המדינה ולשנות את דרכי בית המלוכה. דעותיה היו בהירות ומיושבות ולא היה לה צורך בהישענות על אחרים. היא החליטה לשאת בעצמה באחריות המלאה.

הנסיך אַלְבֶּרְט





כוח רצונה של ויקטוריה נתגלה גם בבחירת הבעל. היא היא שהציעה בשנת 1840 את הנישואין לבן־דודה, אלברט מבית סכסוניה־קובורג. הדבר הביא את הפרלמנט במבוכה והיא הסבירה את החלטתה בזו הלשון: "אני עשיתי את הצעד הזה, משום שאלברט לעולם לא היה מרהיב עוז בנפשו לבקש את ידה של מלכת אנגליה". בחירתה עלתה יפה, שכן אלברט היה נבון ומדקדק בהליכותיו ואוהב סדר. תוך זמן קצר היה הוא לעוזרה הנאמן של המלכה בניהול ענייני הממלכה. אולם הנסיך נפטר ב 1861 וויקטוריה נשארה אלמנה עד סוף ימיה.

ויקטוריה קבעה לעצמה תכנית ברורה למדי: להפוך את ארצה למרכז התעשיה האירופית. אכן היתה זו תקופה של המצאות בשטח המיכון, והתעשיה התפתחה בקצב מהיר.

יתר על כן, ביקשה ויקטוריה להשיב את עוצמת האימפריה הבריטית על כנה, לאחר שירדה קרנה בעולם עם הינתקותן של המושבות האמריקניות, במאה הקודמת, מן אנגליה.

הנסיך אלברט, בעלה של המלכה ויקטוריה, בשנת 1842.

המלכה ויקטוריה בשנת 1875, על כס המלוכה.

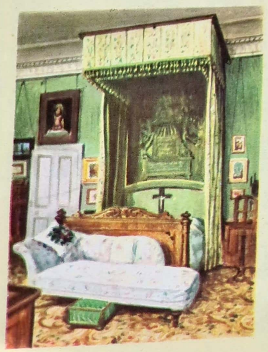
הקיסרית

בשנת 1851, בתום ארבע־עשרה שנות מלכות, כבר הצליחה ויקטוריה למלא את משימתה הראשונה. אנגליה צעדה בראש בתחום התעשיה. בערים הגדולות קמו מפעלים לרוב שהפיקו כמות מוצרים עצומה. על כן החליטה המלכה לערוך בבירתה תערוכה גדולה (שנפתחה באחד במאי 1851), כדי להציג לראווה בפני העולם את מבחר מוצרי ארצה. עכשיו הגיעה שעתה להגשים את המשימה השניה, והמלכה נרתמה לפעולה בכל כוחותיה, בעזרת חבר שרים מוכשרים. הגדול ביניהם היה ללא ספק לורד בִּיקוֹנְסְפִילְד (בנימין ד'ישראלי, ממוצא יהודי) ששירת את המלכה שנים רבות כשר האוצר וכראש הממשלה.

תוך זמן של כעשרים שנה הצליחה ויקטוריה להקים אימפריה רחבת־ידיים, שנשתרעה כמעט על שליש מן העולם כולו, באמריקה, באפריקה, באסיה ובאוסטרליה. בשנת 1876 החליטה המלכה ליטול לעצמה תואר של "קיסרית הודו".

במשך ארבעים שנות מלכותה, עלה בידה להגשים את תכניתה כמעט כליל.

בת שמונים ושתים היתה כאשר מתה ב 22 בינואר 1901. ימי חייה הארוכים חופפים את אחת התקופות החשובות ביותר בתולדות האדם, היא התקופה של ההתפתחות הגדולה של התעשיה, של גיבוש רפורמות ניכרות בשטח החברה ושל ההמצאות הטכניות החשובות כגון: הטלפון, הגרמופון, הצילום וכו', והואיל ודמותה של המלכה ויקטוריה הפכה לסמל התקופה, נקראה אותה תקופה בשם "התקופה הויקטוריאנית".



ארמון אוֹסְבּוֹרְן שבאי וַייט, בו נפטרה המלכה ויקטוריה, ב 22 לינואר 1901.

המפה הפיסית

מעל לאזורים הרריים אפשר לראות מטוסים העוברים וחוזרים במעוף איטי. אין בהם תמיד תיירים הרוצים ליהנות מלמעלה מיפי הנוף.

לעתים נמצאים במטוסים אלה טכנאים המבצעים צילומים של אותו איזור באמצעות מכשירי צילום מיוחדים.

לשם מה התמונות הרבות המצולמות על-ידי הטכנאים הללו? בהן משתמשים הקארטוגרפים (מציירי המפות הגיאוגרפיות) כדי לצייר בדייקנות את המפה הפיסית של האיזור. צילומי האוויר מאפשרים להכיר בדיוק נמרץ את המיבנה הפיסי של האיזור הנחקר.

באמצעות חישובים מסובכים הנעשים על-ידי טכנאים מומחים, אפשר לקבוע על-ידי צילומי האוויר את גובהם של הרים וגבעות. עד למלחמת העולם הראשונה, כל עוד לא למדו לבצע צילומים כאלה, היו המפות הפיסיות, ובעיקר המפות של אזורים הקשים לחדירה (אזורי הרים גבוהים, מדבריות, אזורים קוטביים ועוד) בלתי מדוייקות והיו משקפות רק בערך את המציאות מבחינת התבליט.

כיום, המצב שונה לחלוטין: אין איזור בעולם שאת מפתו הפיסית אין הקארטוגרפים יכולים לצייר בדיוק מוחלט ובציון כל הפרטים ואפילו הקטנים ביותר.

מפה פיסית. מ.ה.י

השם הנקרא על סוג זה של מפות מציין בבהירות את טיבן. "מפה פיסית" היא מפה גיאוגרפית המראה את כל הצורות הטבעיות (פיסיס, ביוונית טבע) של האיזור. היא משקפת, איפוא, את צורת ההרים, המישורים, הנהרות, הימות ועוד.

אף המפות המראות את הקווים האופייניים לאקלימו של איזור נחשבות כ"מפות פיסיות"; ואכן התנאים האקלימיים של כל איזור תלויים במידה רבה במיבנהו הפיסי.

סימני המיפוי

ראינו, כי הדברים שיש לציינם ב"מפה פיסית", רבים ושונים הם. ברור שאין אפשרות לציירם על המפה כפי שהם נראים במציאות. יש צורך להשתמש בסימנים מוסכמים, הנקראים "סימני מיפוי", כדי לציין את הצורות הפיסיות של כל איזור. לכל צורה סימן מיוחד. כדי ל"קרוא" בדיוק מפה פיסית יש להכיר את מובנו של כל סימן. על מנת להקל על קריאת המפות, משתמשים באותם סימני מיפוי בכל המפות בעולם.

נציג עתה לפניכם את הצורות הפיסיות השונות של פני כדור הארץ ואת סימני המיפוי המסמלים אותן.

איזור הררי. — הסימנים והשיטות שבהם משתמשים כדי לעורר את תחושת הבדלי הגובה שונים הם.

הסימון הפשוט ביותר הוא על-ידי קווים חזקים. קו אחד או כמה קווים עבים למדי מציינים את כיוונם של טורי ההרים החשובים ביותר. כמובן סימן כזה נותן רק מושג כללי של קבוצת ההרים שבאיזור מסויים. כאן מצד שמאל רואים אנו, למשל, כיצד מצטיירים האזורים ההרריים באי סרדיניה לפי שיטה זו.



מפה פיסית של סרדיניה המצויירת בשיטת הקווים החזקים.

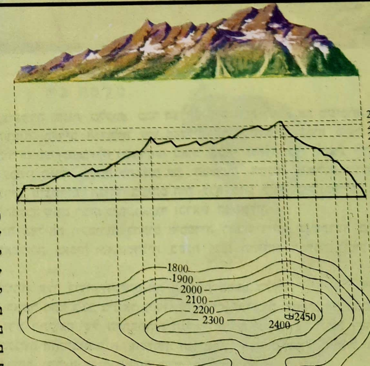
שיטה אחרת לציון הבדלי הגובה היא שיטת הקווקווים. שיטה זו מבוססת על מתיחת קווים קצרים ודקים רבים, שכיוונם מקביל לכיוון מדרון ההרים. הקווים הם פחות או יותר קרובים לפי מידת התלילות, המרובה או המעוטה, של פני הארץ. קו לבן מבדיל בין שתי הסדרות של טורי ההרים. במפה שבצד מצויירים האזורים ההרריים של סרדיניה לפי שיטה זו.



מפה פיסית של סרדיניה המצויירת בשיטת הקווקווים.

500 1000 2000 3000

ואולם השיטה הנהוגה ביותר היא שיטת קווי הגובה. קווים אלה מחברים את כל הנקודות הנמצאות בגובה אחד מעל פני הים. בין קו גובה אחד למישנהו נקבע הפרש קבוע הנקרא "רווח אנכי". למשל "רווח אנכי של מאה מטרים" — פירושו שמעבר על המפה בין קו גובה למישנהו מקביל לעלייה של מאה מטרים (או לירידה של מאה מטרים) בשטח. באטלסים שבהם נהוגה שיטת "קווי הגובה" מצויין בצד הרווח האנכי הקבוע.



הציור בצד ימין מראה, כיצד אפשר לצייר הר בשיטת "קווי הגובה".

מתוך שימת לב בציור שמצד ימין אפשר לעמוד על הנקודות הבאות: — קווי הגובה קרובים יותר זה לזה, ככל שגדלה התלילות;

— לקווי גובה מרוחקים מקבילים שיפועים נוחים;

— פסגת ההתרוממות ההררית מסומנת בנקודה (לצידה מסומן הגובה).

כדי לתת הרגשה של הבדלי גובה ממלאים הרווחים הכלולים בין קווי גובה בקווקווים או בצבע חום מגוונים שונים (ככל שהחום כהה יותר האיזור גבוה יותר).



מפה פיסית של סרדיניה המצויירת בשיטת הגוונים או "האיזוהיפסות".

שיטת קווי הגובה היא הטובה ביותר. נוסף על כך שבעזרתה ניתנת לנו המחשה של הבדלי הגובה, היא מראה בדייקנות את הגבהים השונים. אכן די למצוא את קו הגובה הקרוב ביותר ולכפול את מספר הקווים במידת הרווח האנכי הקבוע בין קווי הגובה.

השפלות. בכל המפות הפיסיות מסומנים אזורי השפלות בצבע ירוק.



שפך בצורת פה (למעלה), ובצורת דלתה (למטה).



הציור מראה כיצד מסומנים, בדרך כלל, במפה פיסית את אזורי המדבריות. (במקרה זה מדבר סאהרה).



מפה פיסית של שקע ים המלח (393— מטרים מתחת לפני הים).

הנהרות. סימנם של זרמי המים הוא קו כחול או שחור. קו זה מתעבה והולך כפי שהנהר מתרחב והולך במציאות. בתמונה למעלה רואים את אופן הסימון של שפכים (שפך בצורת פה ובצרות דלתה).

אזורים מדבריים. במפות הגיאוגרפיות אין מסמנים, בדרך כלל, את האזורים המדבריים בסימנים מיוחדים, אלא בצבע חום, פחות או יותר כהה, בהתאם לגובהם.

החופים. החופים, בין אם הם גבוהים או נמוכים, סלעיים או חוליים, מפורצים או ישרים, מסומנים תמיד בקו אחיד, בדרך כלל שחור, אך לעתים כחול.

השקעים. — כך נקראים האזורים הנמצאים מתחת לגובה פני הים. במפות הפיסיות מסומנים אזורים אלו בצבע ירוק כהה מאוד. המספר שליד הסימן מראה מה עומקו של השקע מתחת לקו פני הים.



מפה פיסית של הים התיכון המצויירת בשיטת האיזובתים.

200 2000 3000



מפה פיסית של האנטארקטיקה.

אזורי הקרח. האזורים הקפואים המכסים חלק מכדור הארץ מסומנים במפות בצבע תכלת כהירה. הנה למעלה כיצד נראית אנטארקטיקה במפות גיאוגרפיות פיסיות.

הימות, הימים והאוקיינוסים. נוהגים לסמן על פני המפה את הימות, את הימים ואת האוקיינוסים בצבע תכלת, שהוא הצבע בו הם נראים במציאות לאור השמש.

בוודאי שמתם לב כי בתוך הימות הגדולות, בימים ובאוקיינוסים רואים במפות אזורים שצבעם כהה יותר בגוונים שונים. ככל שהעומק רב יותר, כן כהה יותר צבע התכלת. הקווים המגבילים את האזורים הללו נקראים "אִיזוֹבָּתִים" (מן היוונית "איסוס"=שווה, "בתוס"=עומק), כי הם מחברים את כל הנקודות הנמצאות בעומק אחד מתחת לפני הים.

גליליאו גלילאי מפעלו



החוקר הגדול גליליאו גלילאי (במרכז מצביע באצבעו על גבי דף) מציג את חוקי הנפילה החופשית. כדי למדוד ביתר קלות את מהירות הנפילה הוא משתמש בלוח נטוי, לאורכו נופלים הגופים באיטיות (מתוך פרסקו של ג. בֶּצִיקוּלִי, במוזיאון לפיסיקה ולמדעי הטבע בפירנצה).

חבר מדענים גדול התאסף באקדמיה חשובה לדיון בנושא "מסובך ביותר": האם משקלו של דג חי הוא יותר גדול מזה של דג מת. במשך ימים מרובים נשמעו בין כתלי האקדמיה קולותיהם הנרגשים של גדולי המדע והחכמה; הדעות היו חלוקות וכל אחד ביסס את השקפתו בנאומים ארוכים ומלומדים. אולם הוויכוח הנסער הופסק באמצע על-ידי הכרזה מפתיעה: "משקלו של דג מת שווה בדיוק למשקלו של אותו דג בעודו חי!" "לא נכון"! — ענו במקהלה המדענים — "הוכח זאת". ענה הנתקף בפשטות: "לקחתי דג חי ושקלתי אותו; הרגתי אותו ושקלתיו מחדש; המשקל היה זהה".

דומה לזה בערך היה הוויכוח שהתנהל בין גליליאו ויתר המדענים בדורו. עד המאה השש-עשרה היו המלומדים חוקרים, מתווכחים ומנמקים את דעותיהם, לא כדי להבין או לגלות את התופעות הפיסיקליות השונות שבטבע לאמיתותן, אלא להוכיח את אמיתות דבריו של אריסטו, הפילוסוף היווני, שחי במאה הרביעית לפני הספירה.

אריסטו היה פילוסוף גדול וגם מדען דגול בזמן העתיק; אך בתחום הפיסיקה החזיק בדעות שלא היו נכונות. אכן, גם הגאונים עשויים לטעות; אך האסון הוא כי דעותיהם של הגדולים נחשבות כנכונות, גם כאשר מי שבא אחריהם מוכיח שהן מוטעות. הערצת גאונים מביאה להערצת כל מה שהם אמרו ומקלקלת לעתים את שורת ההגיון המדעי.

גליליאו הוכיח כי לשם יצירת מדע של ממש, לא די להביע הנחות ותורות ולהתווכח עליהן, אלא צריך להוכיח ע"י הנסיון. הוא הכריז, כי במקום ליצור תיאוריות מסובכות תלויות בהשערות ובלתי מבוססות, "מוטב להשתמש במשפט הקצר והצנוע: איני יודע". ועל כן נחשב גליליאו כמדען הראשון של העת החדשה, שחידש את השיטה המדעית הנכונה אשר בלעדיה אין מחקר ראוי לשמו.

מחקריו, תגליותיו וכתביו של גליליאו גלילאי מרובים הם. בפרק זה מביאים אנו רק את החשובים ביותר.

תנועת המטוטלת

גליליאו, שהיה אז בן תשע-עשרה, התבונן באחד הימים בשנת 1583 בתנודותיה של נברשת בכנסיה של פיזה ועמד על כך, כי תנועות המטוטלת הן איזיכרוניות (שוות זמן) כלומר, שהזמן בו עושה הנברשת תנודה אינו משתנה, גם כאשר משרעת התנודה פוחתת והולכת. גליליאו החליט לבדוק את התופעה הזאת באופן נסיוני. הוא מדד את זמן התנודות וקבע את נכונות הנחתו. למדידת זמני התנודות לא עמד לרשותו שעון. הוא קבע אותם ע"י שקילת כמות המים שיצאה במשך תנודה אחת מתוך חריר בתחתיתה של קערת מים גדולה. גליליאו ניסה תיכף לנצל את תגליתו להמצאות שימושיות, מועילות לאדם. הוא השתמש במטוטלת, למשל, למדידת תכיפות הדופק ותופעות אחרות בעלות תדירות. הוא המציא גם מחגר, כזה הנהוג בשעון מטוטלת. בתמונה רואים אנו שיחזור של מנגנון המחגר שבנה גליליאו.

תדירות הדופק ותנודות המטוטלת

משך הזמן של תנודת מטוטלת קבוע הוא ואינו משתנה לפי המשרעת (גודל הקשת) של התנודה, אך משך התנודה תלוי באורך המטוטלת (לא בחומה ומשקלה). מטוטלת באורך 70 ס"מ מבצעת בערך 70 תנודות בדקה; תדירות זו מתאימה לתדירותו של דופק תקין.



שיחזור של מערכת המחגר שהומצא על-ידי גליליאו גלילאי (פירנצה, מוזיאון למכשירים עתיקים). מערכת המחגר מורכבת מעוגן ומגלגל בעל שיניים כפופות.

השוואה - בין אורכה של המטוטלת ומספר התנודות בדקה.

אורך המטוטלת	תנודות המטוטלת
50 ס"מ	85
60 ס"מ	77
70 ס"מ	71
80 ס"מ	66
90 ס"מ	63
100 ס"מ	60

נפילה חופשית

גליליאו גילה והוכיח, ששני גופים שניתן להם ליפול בבת אחת, מגיעים לקרקע באותו זמן, במידה ואין הבדל גדול מדי במשקלם הסגולי. בחלל ריק, לעומת זאת, מהירות הנפילה שווה לכל הגופים.

גליליאו גילה גם את יתר חוקי הנפילה החופשית. הוא גילה, למשל, כי המהירות גדלה והולכת עם משך זמן הנפילה.

מחקריו של גליליאו הוכיחו כי גוף מתמיד במצבו של תנוחה או של תנועה, כל זמן שגורם חיצוני אינו בא לשנות את מצבו.

זהו עקרון ההתמדה הידוע. על פי עיקרון זה ברור, כי מאחר שמערכת כוכבי הלכת החלה לנוע, היא ממשיכה לנוע בלי הפסק, מבלי שיהיה צורך בתוספת כוח. תגליתו זו של גליליאו לגבי תנועת הכוכבים יצרה בעיה מעניינת: מדוע אין כוכבי הלכת נעים בקו ישר, אלא מסתובבים סביב השמש? בעיה זו שגליליאו הציב אותה, נפתרה ע"י ניוטון.

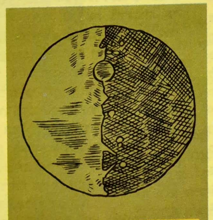
התגליות האסטרונומיות

גליליאו היה המתימטיקאי הראשון שהשתמש בטלסקופ כדי להתבונן בשמים. הוא בעצמו שיכלל את המשקפת הצנועה שהומצאה בארצות השפלה ובנה טלסקופים משוכללים.

אחת התגליות האסטרונומיות הראשונות היתה בקשר לירח. עד לאותו זמן חשבו שהירח הוא גוף חלק, ללא כתמים, כמו יתר גרמי השמים. כי על כן אמר אריסטו כי הירח והשמש הם ללא רבב. גליליאו הפריך דעה קדומה זו בגלותו את כתמי הירח,



הטלסקופים של גליליאו (מוזיאון לתולדות המדע, פירנצה), בעזרתם גילה גליליאו את קיומם של ההרים בירח. ראה את כתמי השמש הראשונים ואת הלוויינים של צדק.



הירח, לפי ציור של גליליאו.

כתמים שנוצרו על-ידי מים של הרים. הוא הצליח גם לקבוע את גובה ההרים.

ב 1610 הבחין גליליאו בקירבת כוכב הלכת צדק, לראשונה בשלושה, ואחר כך בארבעה כוכבים קטנים, וקבע כי הם לוויינים של כוכב לכת זה. אף אחד לא רצה להאמין ל"בדותות" אלה, מאחר שאריסטו ואחריו, פתולומאוס, קבעו כי רק כדור הארץ יכול להוות מרכז לתנועה שמימית.

בעזרת הטלסקופ שלו גילה גליליאו גם כן, כי שביל החלב מורכב ממספר עצום של כוכבים. כן גילה כי לכוכב הלכת נוגה (ונוס) יש מחזור דומה לירח. לבסוף הוא גילה גם את כתמי השמש.

על-ידי מעקב אחר הכתמים הללו, שזזו מדי יום ביומו, התברר לו כי גם השמש מסתובבת סביב צירה.

כתביו של גליליאו

בכתביו רצה גליליאו לא רק להפיץ ידיעות מדעיות בכלל, אלא בעיקר להוכיח את נכונותה של התיאוריה של קופרניקוס, אשר לפיה כדור הארץ איננו עומד חסר תנועה באמצע היקום. הארץ היא כוכב לכת ומסתובבת יחד עם שאר כוכבי הלכת סביב השמש.

והנה רשימת כתביו החשובים ביותר של גליליאו:

על תנועת המוצקים (1590) — כתב קצר בו מסתמנות כבר הדעות של ה"דו-שיח" המפורסם. גליליאו מתאר בו מספר מחקרים בקשר לנפילה החופשית.

המכניקה (נכתב בין 1593 ובין 1599 והתפרסם ב 1634) — זהו קונטרס שגליליאו חיבר כנראה להכנת ההרצאות, שהוא נתן בזמן ההוא. הוא מפתח מספר תיאוריות בקשר למכונות פשוטות ובעיות שונות בסטטיקה.

הפעלת המחוגה ההנדסית והצבאית (1606) — הסבר על שימוש במכשיר שהומצא על ידו, שהוא כעין סרגל חישוב.

על אודות כוכבים (1610) — מציג את התגליות האסטרונומיות הגדולות הראשונות שהעלה בעזרת הטלסקופ.

הרצאה מוקדשת לדון קוזימו השני וכו' (1612) — בה הוא מוכיח את נכונות העקרונות ההידרוסטטיים של אַרְכִימֶדֶס.

על כתמי השמש (1613) — שלושה מכתבים הדנים בכתמי השמש. בספר זה באה לראשונה לידי ביטוי פומבי תמיכתו של גליליאו בתיאוריה של קוֹפֶּרְנִיקוּס.

מכתב לג. באליאני (1614) — גליליאו מוכיח כי האוויר הוא משקל והוא מתאר שיטה לקביעת משקלו.

הבוחן (1623) — בספר זה מוסר גליליאו על תגליותיו האסטרונומיות ומתאר את תולדות הטלסקופ.

דו-שיח על המערכות הגדולות של העולם לפי ההשקפה הפתולומאית והקופרניקאית וכו' (1632). — זה אחד מחיבוריו החשובים של גליליאו.

בשיחה בין שלוש דמויות מתלבנים קווי היסוד של שתי ההשקפות המנוגדות על מיבנה היקום.

שיחה והוכחות מתמטיות סביב שני מדעים חדשים השייכים למכניקה — (1638) זוהי אולי גולת הכותרת בעבודותיו של גליליאו. הוא מציג, בשיטה מדעית, תיאוריות מקוריות על מספר רב של תופעות פיסיקליות.



DIALOGO
DI
GALILEO GALILEI LINCEO
MATEMATICO SOPRAORDINARIO
DELLO STVDIO DI PISA.
E Filosofo, e Matematico primario del
SERENISSIMO
GR.DVCA DI TOSCANA.
Doue ne i congressi di quattro giornate si discorre sopra i due
MASSIMI SISTEMI DEL MONDO
TOLEMAICO, E COPERNICANO;
Proponendo indeterminatamente le ragioni Filosofiche, e Naturali tanto per l'vna, quanto per l'altra parte.
CON PRI VILEGI.
IN FIORENZA, Per Gio: Batista Landini MDCXXXII.
CON LICENZA DE' SVPERIORI.

השער למהדורה הראשונה של "דו-שיח על המערכות הגדולות".

דנמרק תולדותיה



פסל של לוחם דני קדום

באחד האיים של האוקיינוס משתרע יער מקודש וביער נמצאת מרכבה מכוסה תמיד בכיסוי של ארג. איש איננו רשאי לנהוג בה. כאשר הכוהן השומר על המרכבה "חש" כי האלה נֶרתוּס, אשר לה מוקדש המקום, נכנסה מתחת לכיסוי, אז מניחים כל הלוחמים את נשקם, והעם היושב בארץ מתאסף כולו מסביב למרכבה המסתורית, לחוג בתרועות גיל את נוכחות האלה. כאשר האלה עוזבת את מרכבתה כדי לשוב למקדשה, טובלים ומטהרים עבדים את המרכבה ואת כיסויה במימי אגם מרוחק. מיד לאחר מכן מטביעים באותו אגם את כל העבדים שטיהרו את מרכבת האלה.

כך מתאר טַקִיטוּס, ההיסטוריון הרומי המפורסם מן המאה הראשונה לספירה, את הטקסים הפולחניים של תושבי דנמרק הקדומים. אך מי היו הדנים הקדומים הללו?

עם של לוחמים

לא פחות משלוש פעמים התפשטו בעידן הקרח הקרחונים מן הצפון וכיסו את דנמרק כולה. אחרי כל חורף ארוך ואיום כזה, בא אביב רענן ונעים. באחת התקופות החמות יותר הגיעו, כנראה, לדנמרק תושביה הראשונים.

היו אלה בני שבטים שיצאו, כפי שמניחים, מאזורי אסיה המרוחקים. משרידי כלי הנשק שנתגלו בחפירות (קרדומות, חרבות, כובעים מצויידים בקרניים וכו') אנו למדים, כי תושביה הראשונים של דנמרק היו ציידים ולוחמים.

הציד והמלחמה נשארו במשך דורות העיסוקים החביבים עליהם ביותר. ומה רב היה כשרונם במלחמה, חזו הרומאים מבשרם. ואכן, בין השבטים הגרמניים הרבים אשר גרמו למפלת הקיסרות הרומית (במאה החמישית לספירה) היו גם שבטי דנמרק. המוני לוחמים בעלי קומה וצהובי שער, אשר הסתערו לקרב בצעקות פראיות.

אך במיוחד נתפרסמו הדנים כלוחמים אמיצים על פני הימים בספינותיהם המהירות, המצויידות במפרשים וגם במערכות משוטים, היו



מתנפלים פתאום על חופי הימים הצפוניים ושודדים מכל הבא לידם.

שליטים רבים שסבלו מפשיטותיהם נהגו להעלות להם מס כבד כדי להרחיקם מארצותיהם.

את תבוסתם הראשונה נחלו הדנים במאה התשיעית לספירה. צבאם שבראשו עמד המלך גוֹטְפְרֶד, הוכה מכה ניצחת על־ידי צבאות קרולוּס הגדול, מלך הפראנקים. התוצאה היתה חמורה למדי: הדנים נאלצו למסור לאויביהם חלק ניכר משטחם.

תקופות קצרות של זוהר ועוצמה

התקופה הנמשכת מ 1018 עד 1035, כלומר 17 השנים שבהן מלך קאנוט הגדול, היתה אחת המזהירות בתולדות הדנים. ואכן, תחת הנהגתו של קאנוט הצליחה דנמרק לכבוש את אנגליה, ואחר כך את נורבגיה. אך תקופת עוצמה זו לא נמשכה זמן רב. כשמת המלך, השתחררו אנגליה ונורבגיה מהשלטון הדני. אחת השאיפות הגדולות והמתמידות של מלכי דנמרק היתה להשתלט על כל ארצות סקנדינביה. שאיפה זו הוגשמה על־ידי המלכה מַרְגְרֶטָה (1412-1387), שהצליחה לאחד את כתרי המלכות של דנמרק ושבדיה. אך יורשיה לא היו מסוגלים לקיים בידיהם את המלכות הרחבה ולשמור על הישגי המלכה הגדולה.

במאה ה־17 הנחיתה שבדיה מהלומה כבדה על הצבא הדני. כתוצאה מכך אבדו אז לדנמרק כל השטחים השבדיים שהיו כבושים בידיה.

בני בריתו של נפוליאון

אפשר לומר, כי לא היתה אומה באירופה אשר לא סבלה ולא נפגעה ממלחמות נפוליאון. גם דנמרק לקחה את חלקה.

באותה תקופה היה ברשותה צי מלחמתי אדיר. האנגלים (אויביה העיקשים ביותר של צרפת בימי נפוליאון) חששו שמא יפול הצי הדני בידי נפוליאון בונאפארטה, ולכן דרשו מדנמרק להצטרף אליהם כבת־ברית במלחמה. כשסירבה דנמרק להיענות להם, נחת על חופיה צבא אנגלי חזק וקופנהגן הבירה הורעשה מן הים. שלושה ימים רצופים נמשכה ההרעשה האיומה.

לבסוף נאלץ מושל העיר, שעליה הוטל מצור גם מצד היבשה, להיכנע והצי הדני הגדול עבר לידי האנגלים. נוכל בנקל לתאר לעצמנו את תגובת הדנים. הם כרתו מיד ברית עם נפוליאון והתחילו להקים מחדש את צייַם.

במסיבות אלה היתה מפלתו של הקיסר הצרפתי הגדול גם תבוסתה של דנמרק. בינואר 1814 חתם המלך פרדריק השישי על הסכם שלום בקיל, שבעקבותיו הוכרחה דנמרק למסור חלק ניכר משטחה למנצחים.

ממלכה קונסטיטוציונית

עקרונות החירות, שעליהם הכריזה המהפכה הצרפתית, היכו במהרה שורשים בדנמרק. כשאר עמי אירופה, נאבק גם העם הדני להפלת השלטון האבסולוטי ולהקמת משטר המבטיח את זכויותיהם של האזרחים. ב־1849 הפכה דנמרק לממלכה קונסטיטוציונית. כלומר למדינה בעלת חוקה ופרלמנט מורכב מנבחרי העם.

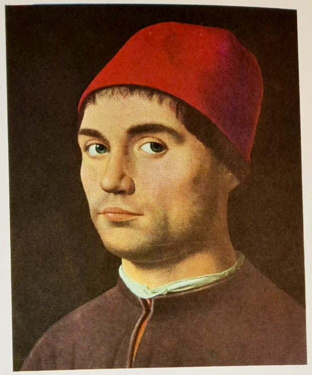
מאז ועד למלחמת העולם השניה לא עברו על דנמרק תמורות חשובות. בימי מלחמת העולם הראשונה (1918—1914) שמרה דנמרק על ניטרליות. בראשית מלחמת העולם השנייה (1945—1939) נכבשה דנמרק על־ידי הגרמנים. העם והמלך בדניה הגנו באומץ רוח על יהודי דנמרק מפני גזרות ההשמדה והדיכוי של הנאצים הכובשים. אחרי המלחמה זכתה כמובן דנמרק שוב בחירותה ובגבולותיה.

המאורע החשוב ביותר בתולדות דנמרק בתקופה האחרונה היה פירסום החוקה החדשה (5 ביוני 1953), הקובעת כי התחיקה תהיה בידי המלך והפרלמנט (בן 179 חברים) במשותף.

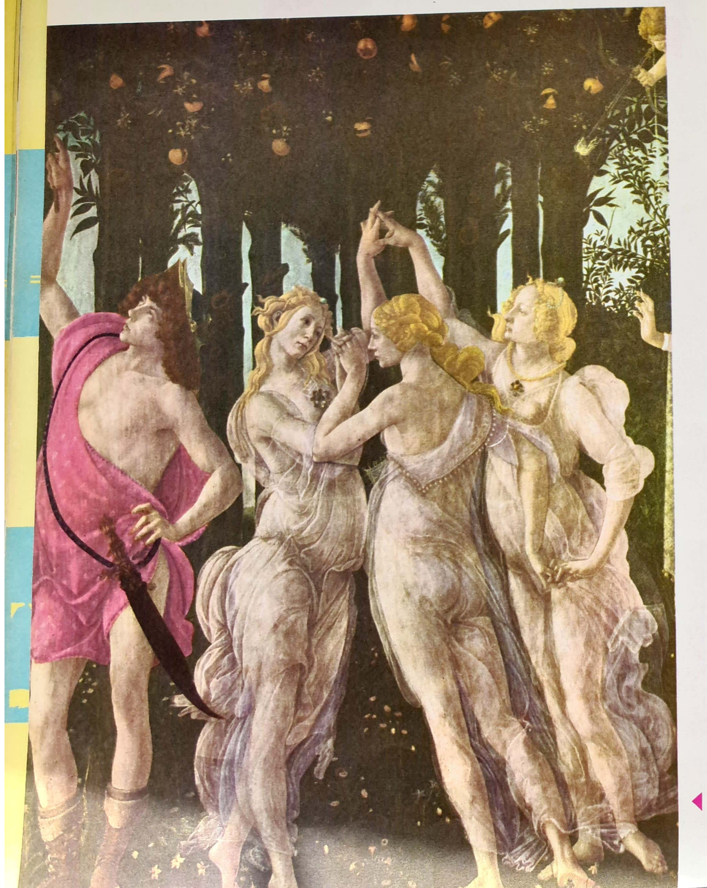
ציור

סַנְדְרוֹ בּוֹטִיצֶ'לִי (1510—1445) — הוא צייר בשביל משפחת מֶדִיצִ'י בפירנצה תמונות שנשארו עד היום יצירות מופת, כגון את התמונה "אביב" המפורסמת. זמן־מה עשה ברומא והשתתף בציור פרסקים בווטיקאן. בכל תמונותיו מתבטא רגש פיוטי חזק.

ציירים גדולים אחרים של המאה החמש־עשרה והשש־עשרה היו אַנְדְרֵאָה מַנְטֶנְיָה (1506—1431) מראשי האסכולה הוונציאנית של תחילת הרנסאנס. ג'נְטִילֶה בֶּלִינִי (1507—1429) שצייר את דיוקניהם של הדוג'ים, שליטי ונציה, וגם צייר בצבעי טמפרה על בד מראות נפלאים מחיי ונציה הסואנים. אַנְטוֹנֶלוֹ דֶה מֶסִינָה (1479—1430) ששאף לפרספקטיבה המושלמת. לו מייחסים את העברת שיטת הציור בצבעי שמן מפלנדריה לאיטליה. ולבסוף ג'וֹבַנִי בֶּלִינִי, המכונה גַ'מְבֶּלִינוֹ (1516—1430), שאיחד ביצירותיו את הצבעים העשירים של הציור הוונציאני והפרספקטיבה המושלמת של פיארו־דלה־פרנצ'סקה.



אנטונלו דה מסינה: פרט מדיוקן (לונדון. הגלריה הלאומית). שימו לב לנאמנות למציאות ולהתעמקות בנפש המודל



גירושם מגן־עדן. הצופה מרגיש את כל כאבם בדאגה וייאושם שלהם.

כל הציור החדיש שאב השראה ממזאצ'ו. כל גדולי אמני פירנצה בתקופת הרנסאנס, מִפְרָא אַנְגֶ'לִיקוֹ עד פִילִיפּוֹ לִיפִּי, מליאונרדו עד מיכלאנג'לו ורפאל — למדו מאמן גדול זה שכבש לו את מקומו בשורת האמנים הנצחיים תוך עשרים ושבע שנות חיים בלבד.

פַּאוֹלוֹ דִי דוֹנוֹ, המכונה פאולו אוּצֶ'לוֹ (1475—1397), היה צייר חריף ומשכיל, שהתפרסם ביחוד בגלל נסיונותיו הנועזים ב"פרספקטיביות". בעיה זו העסיקה מכבר את קודמיו ובעיקר את מזאצ'ו. אך פאולו אוצ'לו עלה על כולם בנסיונותיו בכיוון זה. בתמונותיו נראות הדמויות לעתים קרובות מעוותות, אך יש בהן כמעט תמיד כוח דרמתי כביר.

פִּיאֶרוֹ דֶלָה פְּרַנְצֶ'סְקָה — בעיית הפרספקטיבה, שהיתה כה קרובה ללבו של פאולו אוצ'לו, נפתרה סופית ע"י פיארו דלה פרנצ'סקה (1492—1420), גדול הציירים האיטלקיים במאה החמש־עשרה. צייר זה, שהיה גם מלומד ועסק במתמטיקה וגיאומטריה הצליח להקנות לדמויותיו עמדה פרספקטיבית כה מושלמת ומקורית, עד כדי הפיכתן לדמויות חיות וטבעיות. בתמונותיו של פיארו דלה פרנצ'סקה שולטים שיווי־משקל, הרמוניה בממדים, ושלווה גדולה של הדמויות.

סאנדרו בוטיצ'לי: האביב (פרט), מוזיאון אופיצי, פירנצה.

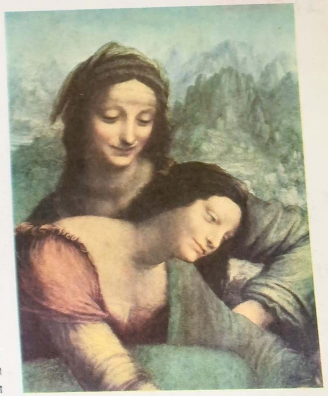
תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ. רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 159

ציור

ליאונרדו דה וינצ'י — ליאונרדו הגדול (1452—1519) פתח למעשה את החלק השני של תקופת הרנסאנס, המתחילה בשנים האחרונות של המאה החמש־עשרה ונמשכה עד סוף המאה השש־עשרה, היא היתה התקופה הפוריה ביותר בציור האיטלקי. ליאונרדו היה הצייר הראשון ששם את הדגש על גוני הצבע. הוא הפך את האור ליסוד החשוב ביותר של הציור ויצר הרכבים נפלאים של אור וצל, המשווים קסם מיוחד ליצירותיו. הוא אשר סלל את הדרך לציור המודרני.



ליאונרדו־דה־וינצ'י: המדונה עם אמה, פרט (פאריס, מוזיאון הלובר). שימו לב למשחק של אור וצל. הדמויות מתמזגות בנוף באופן הרמוני ביותר.

מיכלאנג'לו בואונרוטי — יחד עם ליאונרדו מיכלאנג'לו הוא היה אחד האמנים הנעלים ביותר של כל הזמנים.

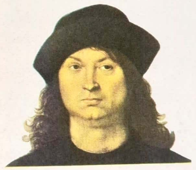
בשיטת האור וצל שלו פתח ליאונרדו את תקופת הציור המודרני. מיכלאנג'לו (1475—1564) מסיים את התקופה הקודמת בשוותו כוח־ביטוי רב ביותר לדמויותיו. הוא צייר ציורי־קיר בעלי ממדים גדולים כגון אלה שבקפלה הסיכסטינית, בווטי־קאן. ציורים אלה הם יצירות בעלות ערך נצחי. ציור יום־הדין נחשב כיצירה רבת הרושם ביותר בתולדות הציור.



מיכלאנג'לו בואונרוטי: יום־הדין, פרט (רומא, הקפלה הסיכסטינית). מיכלאנג'לו, שהיה פסל בחסד עליון, משתמש בציור בנסיון שרכש בפיסול ויוצר תמונות מרשימות.

רפאלו סנציו (1483—1520) — נולד באורבינו שבאיטליה, עיר שהיתה באותו זמן מרכז אמנותי פעיל מאוד. בהיותו עדיין צעיר, התחיל לצייר וזכה למורה כפרוג'ינו. בני דורו העריצו אותו מאוד. רפאלו ידע לשאוב השראה מיצירות קודמיו. תמונותיהם של פרוג'ינו, ליאונרדו, מיכל־אנג'לו ואחרים היו לו חוויות. הוא סיגל לעצמו את פרי נסיונותיהם ויצר מתוך כך את סגנונו האישי.

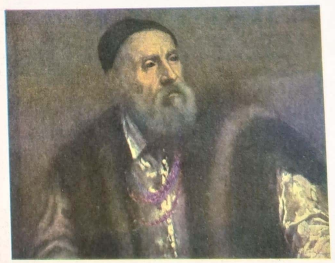
ה"סטאנצות" המפורסמות, ציורי־קיר בווטיקאן שהוא צייר, מוכיחות את יכולתו הגדולה. הוא היה גם צייר דיוקנאות יוצא־מן־הכלל.



רפאלו סנציו: דיוקן, פרט (רומא, גלריה בורגזה). האמן הגדול הזה בציור בעל השראה דתית, היה גם צייר דיוקנאות מפורסם.

הדיוקנאות שהוא צייר, מהם של בני־אדם בלתי ידועים ומהם של אישים מפורסמים מאותה התקופה, מתארים בכוח רב את תכו־נות הנפש והאופי של האנשים ששימשו לו נושא.

בוונציה נוסדה במאה השש־עשרה אס־כולה של אמנים גדולים. החשובים ביניהם היו ג'ורג'ו ברבּרלי, המכונה ג'ורג'ונה וטיציאנו וצ'ליו. ג'ורג'ונה היה צייר עדין שפיתח את שיטת האור־וצל של ליאונרדו, ויצר ציורי נוף בעלי קסם רב. טיציאנו היה אמן הצבע וצייר דיוקנאות נפלאים.



טיציאנו וצ'ליו: דיוקן עצמו, פרט (המוזיאון של ברלין). בכשרונו הגדול הוא מבשר את הטכניקה האימפרסיוניסטית.

160
שנה רביעית
הוצאת „מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות - אנציקלופדיה מצוירת. ב-48 חוברות שבועיות לשנה. כל 12 חוברות מהוות כרך אחד מפואר.
48 העטיפות של החוברות שתופענה במשך השנה תהווינה כרך אחד של מילון אנציקלופדי אלפביתי.
בסוף כל שנה יהיו לך 5 כרכים נהדרים - 4 כרכי האנציקלופדיה וכרך אחד של המילון האנציקלופדי.

צ | ציור

הציור בתקופת הרנסאנס באירופה



פיטר בריגל הזקן: אוגוסט, הקציר (ניו־יורק, המוזיאון מטרופוליטן). יצירה זו הנה אחת מסידרה של ארבע תמונות המייצגות את עונות השנה.

התקופה שהשתרעה מתחילת המאה הארבע־עשרה עד מחצית המאה השש־עשרה, היתה ללא ספק תקופה יחידה במינה בהיסטוריה של הציור, תקופה בה חיו אחדים מגדולי הציירים שבכל העיתים, במיוחד באיטליה. בתקופה ההיא, יש לציין שלושה חידושים גדולים בהתפתחות הציור: הפיכת האדם למרכז ההתעניינות, הקפדה על כללי הפרספקטיבה ופיתוח הטכניקה של אור וצל. מן המפורסמות בתולדות הציור באותה תקופה היא האסכולה הפלמית, בעיקר בהולנד. אליה השתייכו אמנים גדולים ואנו חייבים להזכיר לפחות שניים מהם: יַאן וַן אַיִק (1386—1441) שהיה מאבות האסכולה ופִּיטֶר בְּרֵיגֶל הזקן (1525—1569).



לוקס קרנך: דיוקנו של מרטין לותר (פרט) — מילאנו המוזיאון פּוֹלְדִי פֶּצוֹלִי

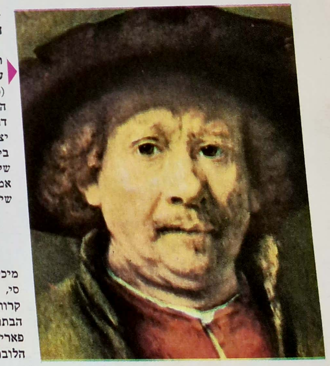
אחריהם חלה ירידה זמנית ברמת הציור הפלמי, אך הוא חזר לזוהרו בתחילת המאה השבע־עשרה. אז החלה תקופת הרנסאנס הפלמי, שהשפיע גם על ציירים בארצות אחרות, במיוחד בגרמניה. בין גדולי הציירים הגרמניים של תקופה זו יש להזכיר את אַלְבְּרֶכְט דִירֶר (1471—1528), מַתִיַאס גְרִינְוַלְד (1483—1529), לוּקַס קְרַנַךְ הבכיר (1472—1553).

סגנון הבַּרוֹק — קַרַוַג׳וֹ

לאחר שיווי־המשקל והשלווה המושלמת שבציור הרנסאנס, התחיל הציור האי־טלקי לחפש במאה השבע־עשרה דרכים אחרות ולעלות על הישגי העבר על־ידי השימוש בשיטות חדשות. מתוך חיפושים אלה נולד סגנון הברוק, שהפך לזרם חשוב באמנות והתפשט על פני כל אירופה. התכונה העיקרית האופיינית של סגנון הברוק היתה השימוש בכל האמצעים העשויים לעורר רושם חזק וליצור התרגשות. מבין ציירי הברוק הגדולים באיטליה יש לציין את מיכלאנג׳לו מֶרִיסִי המכונה הקַרַוַג׳וֹ (1573—1610). הוא היה איש נע ונד, אלים, חסר שלווה. ציורו הנו דרמתי, עז ומלא בטחון עצמי. הוא השתמש בניגודים גדולים בין אור וצל, צבעים עזים וחיוורים, כדי לשוות חיים על תמונותיו שהן בעלות כוח הבעה נדיר. בזאת השפיע על שני הציירים הפלמיים הגדולים של המאה השבע־עשרה: רוּבֶּנְס וְרֶמְבְּרַנְדְט.

הרנסאנס הפלמי

הציור הפלמי של המאה השבע־עשרה שאב, כנראה, השראה מן הציור האיטלקי. אבי הברוק הפלמי היה פֶּטֶר פַּאוּל רוּבֶּנְס (1577—1640); אף אחד לא הצליח

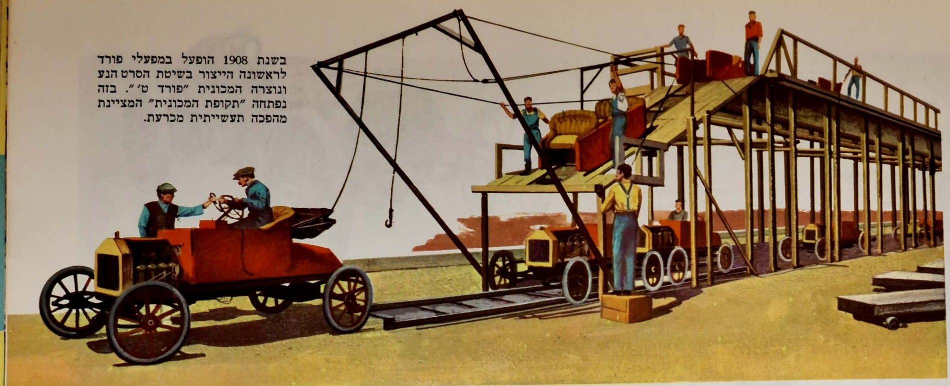


רמברנדט: דיוקן עצמי (1666) (פרט) — וינה, המוזיאון לתול־דות האמנות. יצירה זו בוצעה בימיו האחרונים של הצייר, כאשר אמנותו הגיעה ל־שיאה.



מיכלאנג׳לו מרי־סי, המכונה ״ה־קרווג׳ר״: מות הבתולה, (פרט) פאריס מוזיאון הלובר.

התמונה בשער: מיכלאנג׳לו מריסי, המכונה ״הקרווג׳ו״: מתתיהו נקרא להצטרף אל השליחים — רומה, סן לואיג׳י־די־פרנצ׳זי. (1956). הקרווג׳ו הוא הצייר הגדול ביותר של המאה השבע־עשרה האיטלקית. עם אמן זה החל הציור הריאליסטי (מציאותי) החדיש, שנבדל בבירור מהציור הקודם של התחיה, שנטה יותר למסתורין מאשר לעוז ההבעה



בשנת 1908 הופעל במפעלי פורד לראשונה הייצור בשיטת הסרט הנע ונוצרה המכונית ״פורד ט׳״. בזה נפתחה ״תקופת המכונית״ המציינת מהפכה תעשייתית מכרעת.

המכונית במאה העשרים

״כל צבע טוב, ובלבד שיהיה שחור״ זו היתה תשובתו של הנרי פורד לטכנאים ששאלוהו על צבעה של המכונית הראשונה שעמדה להיווצר בשיטת הסרט הנע. ובכן לא היתה ברירה. ה״פורד ט׳״ הקטן שנוצר בעיר התעשיה דֶטְרוֹיְט בשנת 1908, יצא כולו שחור.



דה־דיון הבוטון ״עממית״, 1903

מהפכה תעשייתית

כאשר המכונית פורד ט׳ ראתה את אור העולם, נעו כבר בכבישים, זה למעלה מעשרים שנה, ״מרכבות ממונעות״. אך את אלה היו מרכיבים אחת אחת, בשיטת בעלי מלאכה בסדנאות קטנות. היקף הייצור היה לפיכך, קטן למדי, המחיר היה גבוה והתפוצה נשארה מצומצמת. ״הייצור בשרשרת״ שהוחל בו על־ידי פורד בשנת 1908 נתן את האות למהפכה התעשייתית הגדולה אשר סללה את הדרך בפני הרכבת מכוניות במספר גדול ובמחיר נמוך.

1903 — המכונית השימושית

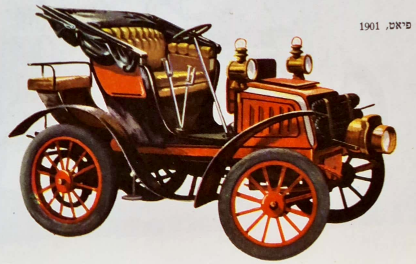
כבר בשנים הראשונות של המאה הנוכחית הופיעה המכונית ה״שימושית״. הצרפתים היו הראשונים שיצרו מכונית מטיפוס זה. הנה דגם שיצא בשנים 1902/3. זו מכונית דֶה דִיוֹן בּוּטוֹן עממית. היא נראית קלילה במקצת. הספקה היה 6 כוחות סוס ומשקלה 340 קילוגרמים בלבד. אך לא היה לה הילוך לאחור.

המכונית המודרנית הראשונה

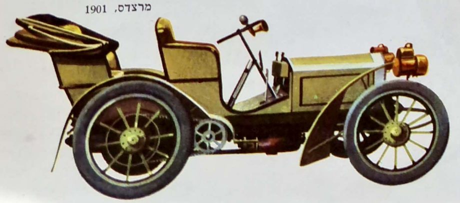
אפשר לומר כי יום ״הולדתה״ האמיתי של המכונית המודרנית הראשונה חל למעשה בשנת 1901 עם תצוגת ״החידושים האחרונים״ בשטח המכוניות בפאריס. בהזדמנות זו הופיע לראשונה בציבור אותו יצור שנראה בעיני רבים כמכונית המודרנית הראשונה, ה״מֶרְצֶדֶס״ 1901. כלי רכב זה היה מצוייד במנוע בעל ארבעה צילינדרים. הספקו היה 3.5 כוחות סוס, ואילו הגוף שיווה לכלי בפעם הראשונות דמות של מכונית. המרכב היה מונח על קורות ברזל חזקות ועלה בחוזקו ובעמידתו בפני מאמצים על המרכבים הבנויים ממתכת ועץ.

הפיאט הראשונה במאה ה20

גם באיטליה הקימו בהתחלת המאה ה20 בתי־חרושת למכוניות. אחד מהם נועד לעתיד מזהיר. היה זה בית החרושת פיאט בטורינו, שנוסד בעצם עוד לפני תום המאה הקודמת, בשנת 1899. הדגם הראשון של בית־חרושת זה נוצר בשנת 1901. היתה זו מכונית של 8 כוחות סוס.



פיאט, 1901



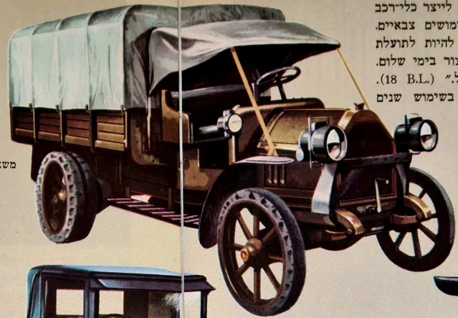
מרצדס, 1901

1914 — המכונית והמלחמה

עם פרוץ מלחמת העולם הראשונה, בשנת 1914, העמידו היצרנים בנסיון את דרגת היעילות שאליה הגיעו מכוניר־תיהם. בתי־החרושת התחילו לייצר כלי־רכב חזקים ועמידים יותר, לשימושים צבאיים. הנסיון שנרכש עתיד היה להיות לתועלת היצרנים בהעלאת טיב הייצור בימי שלום. כך נוצרה הפיאט "18 ב.ל." (18 B.L.). משאית שהמשיכה להיות בשימוש שנים רבות אחרי גמר המלחמה.



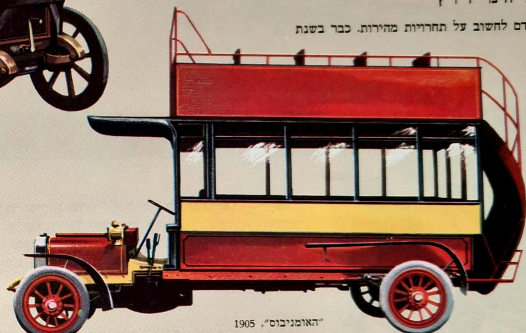
וולזלי, מכונית מרוץ, 1904



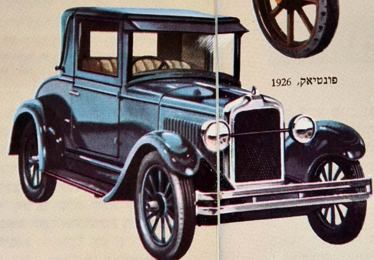
משאית פיאט 18 BL, 1914

1903—1904 מכונית המירוץ

אך הומצאה המכונית, וכבר התחיל האדם לחשוב על תחרויות מהירות. כבר בשנת 1903 נבנו מכוניות מירוץ בעלות גוף נמוך ומוארך ומנוע אדיר־כוח. הן השיגו מהירות של 130 קילומטרים לשעה. הנה לפניכם דגם של מכונית מירוץ משנת 1904. זוהי המכונית וּוֹלְזְלִי.



"האומניבוס", 1905



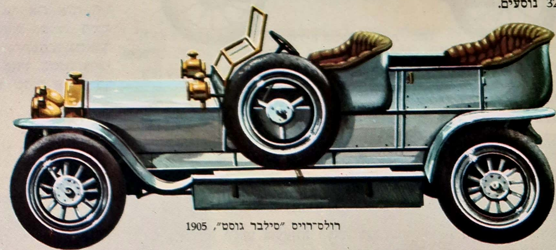
פונטיאק, 1926

1905 — האוטובוס

בשנים 1904/5 נכנסו לשירות בערים לונדון, פאריס, ומילאנו האוטובוסים או ה"אומניבוסים הממונעים" כפי שהיו קוראים להם באותו זמן. המכו־נית הועמדה בפעם הראשונה לרשות התחבורה הציבורית.
משקלו של האוטובוס הראשון היה 4 וחצי טונות והוא היה מסוגל להסיע 32 נוסעים.

1920—1930 עשור של התקדמות

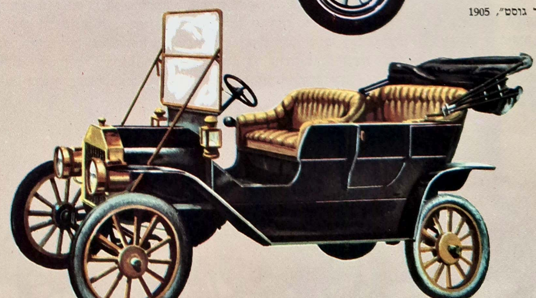
בעשור שאחרי המלחמה, קמה תעשיית מכוניות מודרנית. על פי הנסיון של שנות המלחמה נוצרו דגמים יותר ויותר משוכללים. המרכב נעשה יותר מכונס ויותר פשוט. הוא נבנה כולו מפלדה. המנועים היו יותר מהירים וההספק גדל. הרי לפניכם דגם של מכונה אמריקנית מן התקופה הזאת. זו הפונטיאק הראשונה: 2400 סיבובים לדקה וההספק 36 כוחות סוס.



רולס־רויס "סילבר גוסט", 1905

1905 — ה"שד המוכסף"

בשנת 1905 הופיעה מכונית שהדהימה את כולם, הרוֹלְס־רוֹיְס המפורסמת. בגלל צבעה כונתה המכונית בשם "סִילְבֶר גוֹסְט" (השד המוכסף). זו היתה מכונית הפאר הראשונה.



"פורד ט'" (ליזי), 1908

1908 — המכונית "ליזי"

זו המכונית האמריקאית "פורד ט'" שהאמריקאים היו קוראים לה "ליזי". מנועה היה בעל 4 צילינדרים. ומשקלה 950 קילוגרם. מהירותה המכסימלית היתה 65 קילומטר לשעה. וצריכתה לדלק היתה ליטר בנזין לכל תשעה קילומטרים. במשך 16 שנה, עד לחודש מאי 1927, יצרו 15 מיליון מכוניות מדגם זה.

1922 — המכונית למבדה

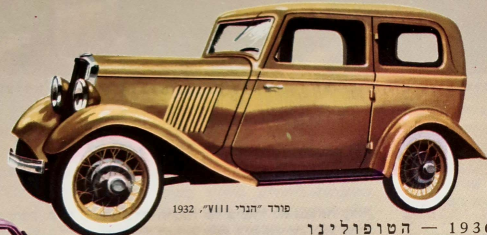
בשנת 1922, הוציא בית־החרושת האיטלקי לאנצ'יה את המכונית הראשונה בלי תושבת: זו היתה המכונית למבדה.
במקום התושבת היה מיבנה חזק של לוחות מתכת מולחמים שהיוו גוף אחד המסוגל לשאת את המנוע, את מערכת ההעברה ואת הצירים. מכונה זו היתה קלה בהרבה מכל כלי־הרכב המקובלים בעלי תו־שבת. לכן היתה המכונית מהירה יותר וצרכה פחות דלק.



לנציה למבדה 1922

1930 — קווים מודרניים

הרי לפניכם מכונית בעלת קווים מודרניים. הרדיאטור ושמשת המ־גן נטויים לאחור. גלגל החילוף אינו נראה בחוץ. זוהי המכונית מדגם פורד "הנרי VIII".



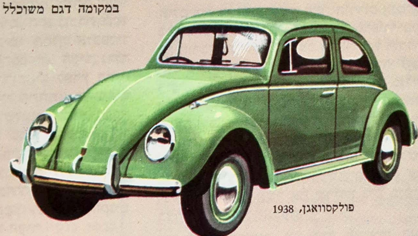
פורד "הנרי VIII", 1932

1936 — הטופולינו

המכונית השימושית בהא־הידיעה נוצרה במפעלי פיאט בשנת 1936. היתה זו ה"פיאט 500" שהיתה מכונה בפי כולם בשם "טופולינו". בית־החרושת המשיך ליצור את המכונית דו־המושבית הקטנה הזו במשך 20 שנה עם שינויים קלים, עד אשר בא במקומה דגם משוכלל יותר.



פיאט 500 "טופולינו" 1936

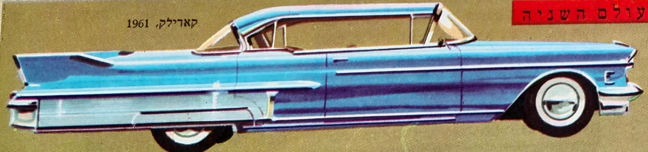


פולקסוואגן, 1938

1938 — המנוע מאחור

השנים 1934—1938 ראו חידושים ושיכלולים בייצור המכוניות, שנודעה להם חשיבות רבה. החידוש העיקרי היה סידורו של המנוע בחלק האחורי של המכונית. המכונית הראשונה מטיפוס זה שהורכבה בייצור המוני היתה ה"פולקסואגן" (כלומר המכונית העממית). ייצור כלי הרכב מדגם זה נמשך עד היום ללא שינויים ניכרים.

המכונית אחרי מלחמת העולם השניה



קאדילק, 1961

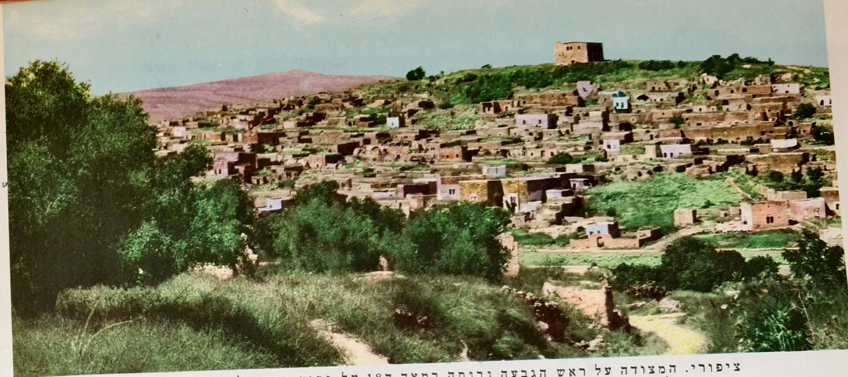


פיאט 1300

אחרי מלחמת העולם השניה התחיל "תור הזהב" של המכונית. המכונית הפכה בזמננו לאחד היסודות החשובים ביותר של החיים המודרניים.

שני דגמים שאפשר לראות בהם נציגים רפר־זנטטיביים של המכונית המודרנית. הראשונה הנה מכונית אמריקאית, הרבה יותר גדולה מן המכוניות האירופיות. הגוף נמוך, הקווים אופקיים, ההספק 25—35 כוחות סוס, המנוע עשוי מנתך של אלומיניום, כדי להקטין את משקלו. זוהי מכונית המכבדת את בעליה. הדגם השני הוא המכונית פיאט 1300.

הקווים מודרניים. יש לה פנסים כפולים. הגוף מתקרב לצורה מרובעת, כלי־רכב זה מצוייד בבלמים מסוג חדש, חזקים ובטוחים מקודמיהם: בלמי דיסקית.



ציפורי. המצודה על ראש הגבעה נבנתה במאה ה18 על יסודותיה של מצודה רומית.

ציפורי "שיושבת בראש ההר כציפור"

ההר שעליו יושבת ציפורי, כששה ק"מ מצפון־מערב לנצרת, אינו גבוה ביותר (248 מ' מעל פני הים), אך הוא מתנשא מעל לסביבתו, ונותן אפשרויות טובות להגנה. הגבעה חולשת על המישורים שלרגליה, על שדות פוריים ועל מטעי פרי משובחים. הסביבה אינה חסרה מים והמעיין שבתוך ציפורי עצמה הוא מהמעיינות השופעים בגליל.

מוצאי שבת בציפורי

יפה הוא המקום במיוחד לפנות ערב, כשקרני השמש מפזזות בקצה האחד של הגבעה ומאירות בשלל צבעים את ציפורי הקדומה. הנה המצודה, שריד מימי שלטון הצלבנים, הנתפסת בקרני ערבית ובולטת בבדידותה.

הכמינו ז"ל היו משבחים את נופה של ציפורי והיו משווים אותו לזה של טבריה. קרני השמש לפנות ערב נראות שם זמן ארוך יותר מאשר בטבריה העומדת בעמק. מתוך כך היתה בעיניהם, גם השבת של ציפורי ארוכה יותר מזו שבעמק.

עיר מוקפת חומה מימות יהושע בן נון

בצורות שונות מבטאים היו את שם המקום: ציפורי, ציפורים, ציפורין. כבר בימי התלמוד עמדה בעיר מצודה חזקה, שנקראה בשם "קַצְּרָה של ציפורי" (מן הלטינית "קַסְטְרוּם", מחנה). הכמים אמרו עליה, שהיא עתיקה ביותר, והיתה מוקפת חומה מימות יהושע בן נון. בשנת 1931/32 נערכו חפירות ארכיאולוגיות חלקיות בגבעה, אולם נמצאו שם שרידים מעטים בלבד מימי בית ראשון. נראה, שהישוב החל בעיקר להתפתח בימי שיבת ציון שלאחר גלות בבל.

המצודה הישנה של ציפורי לא נמצאה עדיין, ואין עוד לקבוע, היכן היה מקומה. מכל מקום, לא היתה ציפורי עיר חשובה בימי המקרא, והיא לא נזכרת אפילו בתנ"ך.

מראה העיר

לפי המטבעות שנמצאו במקום, היתה העיר מיושבת בימי החשמונאים. היא נזכרת לראשונה בשמה ציפורי בימי המלך אלכסנדר ינאי, בשנת 103 לפני הספירה. העיר גדלה ועלתה, ובזמן חדירת הרומאים לארץ היתה כבר העיר הראשית בגליל התחתון. הרומאים בחרו בציפורי כמרכז לשלטונם והיא הפכה לעיר עשירה, שופעת כל טוב: החקלאים היו מעבדים שדותיה ומספקים תבואה, ירקות ופירות לאוכלוסים; הסוחרים היו מנהלים משא ומתן; בעלי המלאכה היו יושבים בשכונותיה ועוסקים בעבודתם; ומועצת הזקנים היתה מפקחת על ענייני העיר.

אז השתרע הישוב לא רק בראש הגבעה אלא גם ברכסיה, ושווקים שונים היו בה. הגדול שבהם, שהיה בגבעה, נקרא בשם השוק העליון ולמטה ממנו — השוק התחתון והיה שם גם רחוב גדול, שנקרא בשם הלטיני "אַסְטְרַאטָא". ציפורי היתה מוקפת חומה, שנהרסה והוקמה פעמים רבות במרוצת הדורות. בניינים ציבוריים עיטרו את העיר, וביניהם בית המועצה, מבצר העיר, בתי החיילים. אל העיר היו נכנסים דרך שערים, שאותם היו נועלים לפנות ערב. אך גם מחוץ לחומות עמדו בתים. בציפורי החלו להתיישב גם נכרים, ורבים מאנשי חוץ לארץ היו מבקרים בה בענייני מסחר. בשביל האנשים הללו היו מקימים אכסניות מיוחדות ("פונדקאות"). התושבים העשירים בנו לעצמם בתים בסגנון הרומי.

ציפורי על סף החורבן

אנשי ציפורי לא היו מוכנים לקבל על עצמם ברצון את שלטון הרומאים. לאחר מות הורדוס פרץ מרד בגליל, וציפורי היתה מעורבת בו. המצביא הרומאי וַארוּס שלח צבא למקום, העלה את העיר באש, לקח את תושביה בשבי ומכר אותם לעבדים.

אולם ציפורי התאוששה מהר. הורדוס אַנְטִיפַּס בנה אותה מחדש, ביצרה ופארה. ציפורי שעל סף חורבן הבית היא בעצם ציפורי של הורדוס אנטיפס. בימי נירון קיסר נמסרה ציפורי לאַגְרִיפַּס השני, ואתה גם שטחים נרחבים בגליל. פקידים רומיים היו מהלכים בציפורי בגאווה. מפעם לפעם היו מופיעות בחוצות ציפורי פלוגות של צבא רומי. הרומאים השפיעו בהרבה על אופיה של העיר. הם הקימו שם בניינים, ביצורים ובתי שעשועים. היה שם תיאטרון רומאי אשר את שרידיו גילו בימינו בצד הצפוני של הגבעה.

אין לדעת בבירור, מה קרה לציפורי בזמן המלחמה הגדולה נגד הרומאים. הגליל עמד בחזית הראשונה נגד צבאות אספסיינוס המסתערים מהצפון. הכנות רבות נעשו כדי להגן על חבל ארץ זה שהוא הפתח לארץ־ישראל. בוצרו הערים, הוכנה אספקת מזון, גוייסו האנשים, והכל היה מוכן לקרב המכריע. המפקד על חזית הגליל היה יוסף בן מתתיהו הכהן, שנודע אחר כך כהיסטוריון הגדול של המרד.

יוסף ביצר בין השאר גם את ציפורי, אך עוד לפני פרוץ הקרבות בגליל, נפל סיכסוך בינו ובין תושבי הערים ציפורי וטבריה. שוב עולה ציפורי בלהבות, והפעם מידי יהודים.

לדברי יוסף בן מתתיהו, לא חשבו אנשי ציפורי להשתתף במלחמה וביקשו מאת נציב סוריה להביא לעיר חיילים נכריים. חיילי יוסף בן מתתיהו ראו בזה מעשה בגידה.

כיצד קיימו את התורה בסתר?

לאחר החורבן היתה ציפורי לעיר של תנאים וגדולי תורה. כוהנים מבית ידעיה יממשפחת עמוק קבעו שם את מושבם. פליטים מיהודה התגוררו בעיר, וביניהם — מבניהם ובני־בניהם של יקירי ירושלים לפנים. בעיר נוסד גם בית־דין ודייני ציפורי נודעו לשם, וכן גם חכמי המשנה והתלמוד שגרו בה. היו מהם שישבו בציפורי ישיבת קבע, והיו — ששהו בה רק לעתים מזומנות. שם ישב ולמד ולימד, כאמור, יוסי בן חלפתא; שם עבד מפעם לפעם רבי עקיבא; רבי חנינא דרש שם וכמוהו רבי יוחנן בן נורי, ואחרים.

אלא שבמאה השניה לספירה באו ימי צרה על העיר. אלה היו ימי מרד בר־כוכבא.

הרומאים גזרו איסור על קיום מצוות ועל לימוד תורה. גם בציפורי היו אז מקיימים מצוות בסתר. מעשה באדם, שהיה בודק את מזוזות ביתו בשוק העליון של ציפורי. ראה אותו "הקַסְדוֹר", הוא הפקיד הרומי שהיה ממונה על רדיפת שומרי המצוות, והוא הטיל עליו קנס גבוה: אלף זוז. ושוב מעשה: רבי יוחנן בן נורי קרא את מגילת אסתר בציפורי, לא ביום אלא בלילה, מפחד השלטונות.

גדולי התורה שבציפורי סבלו בימי אדריינוס כחבריהם בשאר חלקי הארץ. פעם באו פקידי השלטון לתפוס את חכמי ציפורי. שבת היתה ולא ידעו מה לעשות. באו ושאלו את החכם רבי אלעזר בן פרטא: רבי, כתבים רעים באו לנו מן המלכות, מה אתה אומר, נברח? פחד רבי אלעזר לענות דברים ברורים, ואמר להם ברמז: "ולי אתם שואלים? לכו ושאלו את יעקב". הבינו החכמים את הרמז: כשם שברח יעקב אבינו כך גם עליהם לברוח.

רבי יהודה הנשיא מת בציפורי

אחרי שעברו ימי הגזירות שבה ציפורי לחייה הקודמים. ימי פריחה באו לעיר, בייחוד, בסוף המאה השניה לספירה. בימים ההם התיישב שם רבי יהודה הנשיא, עורך המשנה. הוא היה מכובד בעם, והשפעתו היתה רבה לא רק בדברי תורה, כי אם גם בעניינים של חיי יום־יום ובהלכות משפט.

שבע עשרה שנה גר רבי יהודה בציפורי ושם מת. האוויר הטוב של ציפורי הוא שמשך אליו את רבי שבריאותו נחלשה. בימיו היה בציפורי מושב הסנהדרין, וליד בית מדרשו של רבי יהודה התאספו גדולי החכמים והסופרים.

כשנפטר "רבי" הביאוהו לקבורה לבית שערים, כי מקום קבורה היה שמור לו שם. אותו יום המתה ציפורי מרוב בני אדם. כל אנשי העיירות מסביב התכנסו להספיד לו וללוותו למנוחת עולמים. בשמונה עשר בתי כנסיות הניחו את גופתו, והיו מהלכים אחרי ארונו עד שהובילוהו לבית שערים.

ויכוח בין מטרונה ורבי יוסי

ציפורי היתה מפורסמת במאות השלישית והרביעית לספירה גם בין הנכרים. היא נחשבה על הערים הגדולות של ארץ־ישראל, כמו קיסרי, בית שאן ועכו. ישבו בה אנשי צבא ונכבדים רומיים שהיו מקיימים קשרים עם היהודים. היחסים בין הנכרים ליהודים היו טובים. היהודים ידעו יוונית ולא היו פרושים, כנראה, גם מהתרבות הרומית. ובין הרומאים היו אנשים שרגילים היו להתווכח עם היהודים בענייני אמונה ומצוות.

מספרים על רבי יוסי, שהיה יושב בשוק ובאה גברת רומית (מַטְרוֹנָה), מנשי הפקידים הגבוהים, והתווכחה אתו בענייני אמונה. ואף היתה אומרת לפניו פסוקים מהתורה. אך רבי יוסף ניצח אותה בדברים.

להבות ציפורי בימי גאלוס

במאה הרביעית לספירה פקדה שוב פורענות את ציפורי. הרומאים רצו להשליט בעיר את הנצרות. נוצרים הרבה התיישבו בה והחלו להתגרות ביהודים. בייחוד קשתה ידו של אחד המומרים: יוסף מטבריה. בימים ההם היה ראש בית המדרש רבי מנא, והשלטונות היו מציקים לו ולתלמידיו.

סבלנותם של היהודים פקעה, בשעה שיוסף המשומד הפך, ברשות הקיסר, את אחד מבתי הכנסת לכנסיה נוצרית. היהודים התקוממו נגד הרומאים, בציפורי וגם בערים אחרות. יהודי ציפורי עשו שמות בנוכרים, בחיילים הרומיים ובנוצרים. הם לקחו את הנשק מחיל המצב והשתלטו על העיר. אך המפקד גאלוס בא עליהם בראש צבאותיו (351 לספירה) ודיכא את המרד, ללא רחמים. רבים נהרגו, והעיר עלתה שוב בלהבות.

בתי הכנסת שבציפורי

אחרי חורבן גאלוס לא חזרה עוד ציפורי לגדולתה. היו בה אמנם עדיין בתי כנסיות, אך ימיה הזוהרים חלפו.

עוד מזמן חורבן הבית נודעה ציפורי בבתי כנסיותיה. לעדה הבבלית במקום היה בית כנסת משלה ובית כנסת מיוחד היה ל"טרסיים" — האורגים. בית הכנסת הגדול נקרא בשם בית המדרש הגדול. בימי רבי יהודה הנשיא היו שם לפחות שמונה־עשר בתי תפילה.

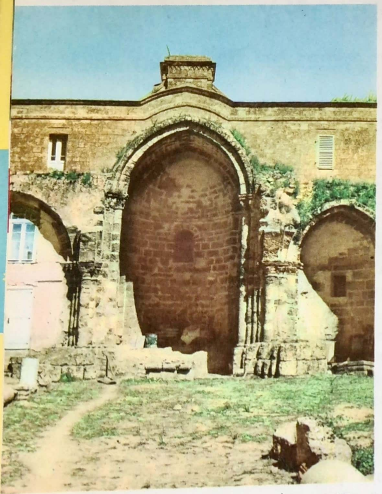
מבתי הכנסת הקדומים לא נמצא זכר. השרידים שנשארו ונתגלו על־ידי הארכיאולוגים הם מבתי כנסת של אנשי צור בציפורי, מהתקופה הביזאנטית, לאחר מרד גאלוס. נחשפו שרידי בניין, רצפת פסיפס, ושתי כתובות, אחת ביוונית, ואחת בארמית. הכתובת היוונית מונה את הנכבדים "ראשי הכנסת", ואילו הכתובת הארמית מזכירה לשבח את שמות עושי הרצפה.

גילגולי ציפורי

לא עברו ימים מרובים וציפורי היתה לעיר נוצרית. היה זה במאה השישית לספירה. המצב הכלכלי בעיר היה ירוד, ויהודים רבים עזבו אותה, כנראה מחמת דוחק.

לאחר הכיבוש הערבי שבו היהודים לציפורי, וייסדו בה ישוב.

פייטנים, חזנים ותלמידי־חכמים, ישבו בציפורי בזמנים שונים; מהם שהיו מכנים את העיר בשם תרצה. סבורים היו, כנראה, שפה היתה עיר הבירה של ממלכת ישראל לפנים. הצלבנים הפכו את ציפורי בסים למלחמותיהם. המצודה שבנו עומדת ביסודה עד היום, והיא מזדקרת מצפון לכפר.



הכנסיה הצלבנית בציפורי, מן המאה ה 12

ועוד גילגולים רבים עברו על ציפורי. במשך שנים הרבה עמד שם הכפר הערבי הגדול צַאפּוּרִיָה. ביום י' בתמוז שנת תש"ח, בעיצומה של מלחמת השיחרור, פרץ צה"ל לצאפוריה, ועירו של רבי יהודה הנשיא עברה לידי צבא ההגנה לישראל.

בפי הרומאים נקראה ציפורי בשם "דִיוֹקֵיסַרֵיָה" לכבודם של הקיסרים. גם הנוצרים בדורות מאוחרים הוסיפו להשתמש בשם זה, אך מפי היהודים לא מש השם העברי הקדום שדחק ברבות הימים את השם הרומי. שמה של ציפורי לא נשכח.

מחלת הרַכֶּכֶת



ארבע מנורות רבות עוצמה מקרינות על הילדים קרניים אולטרה־סגולות, לשם ריפוי הרככת.

הילדים שבילו חופשות בקייטנות על שפת־הים (ובחוץ־לארץ גם בהרים) יודעים כי חלק מן הזמן, בדרך־כלל בשעות הבוקר, מוקדש למה שקוראים "אמבטית שמש", כלומר השתזפות. הילדים לובשים את בגדי הים ומשתטחים על החול או על הדשא תחת קרני השמש.

לא יהיה זה נכון לחשוב כי מטרת "אמבטית השמש" היא רק להקנות לעור את הצבע השחום היפה. יש לה מלבד זה חשיבות הרבה יותר גדולה.

צריך לדעת כי קרני השמש משפיעות לטוב, על גוף האדם כולו, במיוחד הקרניים האולטרה־סגולות שבהן. קרניים אלה מונעות או מרפאות מחלה קשה למדי, הרי היא הרככת.

כיצד מתגרמות העצמות

כדי להבין מהי הרככת, צריך ללמוד קודם־כל כמה מושגים אנאטומיים חשובים. אצל הרך הנולד בנוי השלד מרקמת עצם שטרם התגרמה. כדי שהשלד יתגרם, כלומר כדי שהעצמות תיעשינה קשות ומוצקות, תהליך הנשלם בערך בגיל עשרים, הן צריכות לקלוט מלחים מסויימים, והם פחמת הסידן וזרחת הסידן. גופנו מקבל מלחים אלה בתוך המזון. ואולם לא תהא בכך כל תועלת בלעדי הויטאמין D. בהיעדרו מופיעה מחלת הרככת הנגרמת על־ידי הפרעות בחילוף החומרים האנאורגניים ובייחוד מלחי הסידן והזרחן.

הויטאמין D מקורו במזונות כגון חלמון ביצה, חמאה, ירקות חיים, ובעיקר שמן דגים המופק מכבד של דגים. מלבד זאת, הוא נוצר בתוך גופנו בהשפעת הקרניים האולטרה־סגולות. זוהי, איפוא, התועלת שבהשתזפות.

הרככת מהי?

מן האמור לעיל ברור, כי אם גופנו לא יקבל במזוננו את הויטאמין D בכמות מספיקה, לא יוכל השלד להתגרם כראוי.

במצב כזה נשארות העצמות רכות ו"עיוותים" חמורים עלולים לחול בהן (כפיפות, הפסקת הגדילה וכו'). מחלת עצמות זו נקראת "רככת" והיא עלולה לפגוע בילדים בעיקר מגיל שישה חודשים עד לגיל עשר.

הסיבות

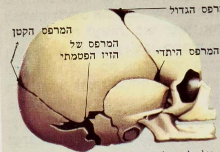
לרככת סיבות רבות ובמקרים רבים היא תוצאת מכלול מורכב של גורמים. והרי שתי הסיבות החשובות יותר:

1) חוסר קרני אור ישירות

2) תפריט שאינו מספק לגופנו ויטאמין D במידה מספקת.

סימני המחלה

כפי שנאמר לעיל, גורמת הרככת לעיוות בחלקי השלד, בעיקר בעצמות הגפיים. עיוותים אלה מתבטאים באגן ירכיים צר ביותר, רגליים שברכיהן קרובות מדי זו לזו או רחוקות מדי זו מזו, כפיפה בלתי נורמאלית של עמוד השדרה — התרככות הצלעות, שהן לפעמים בולטות מדי ולפעמים שקועות מדי.



גולגולת של תינוק — רואים את מרפסי הגולגולת — התחומים שטרם התגרמו.

סימנים אלה מציינים כי הילד חולה ברככת. ברם אם הילד החולה הוא תינוק, יש כמה הפרעות מוקדמות בהתפתחותו המעידות על רככת. עצמות הגולגולת אינן מתאחות בזמן, התינוק אינו מצליח להזדקף ולעמוד, ואינו מנסה כלל לצעוד את צעדיו הראשונים. כמו כן ניכר פיגור רב בהתפתחות השיניים, בגלל חוסר מלחי גיר.

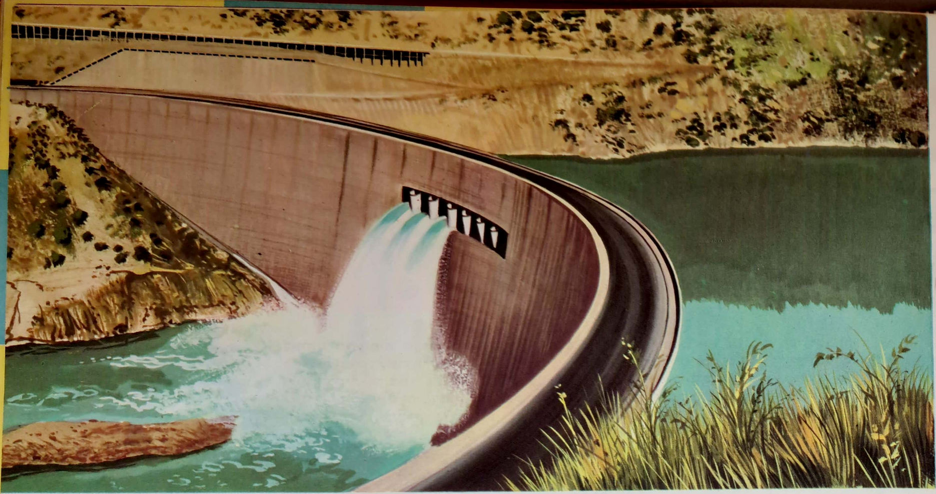
אופן הריפוי

הריפוי היעיל ביותר הוא הוספת ויטאמין D לגוף, בזריקות או בתכשירים המכילים ויטאמין זה והניתנים דרך הפה. תרופה מצויינת היא שמן דגים, העשיר בויטאמין D. יחד עם הוספת הויטאמין צריך כמובן לספק לגוף את מלחי הסידן, החיוניים להתגרמות העצמות. לאחר מכן חשוב מאוד לגלות את הגוף להשפעת קרני השמש, מן הטעם שהוסבר לעיל. כשדבר זה אינו אפשרי בגלל גורמי אקלים (תקופת ערפל וגשמים ממושכת) מקרינים את הגוף באופן מלאכותי בקרניים אולטרה־סגולות ממכשירי הקרנה מיוחדים.

אופן המניעה

בימינו נעשתה הרככת נדירה, הודות לטיפול הרב בתינוקות למן הימים הראשונים לחייהם. אף־על־פי־כן היא עודנה אחת ממחלות הילדים שהשפעתן חמורה בארצות מסויימות, ויש לעשות הכול כדי למנעה.

האמצעים היעילים ביותר לכך הם שמירה מכסימלית על כללי ההיגיינה והחזקת הילדים בחוץ ובשמש, הזנה במזונות עשירים בויטאמין D, והוספת הויטאמין הזה בתכשירים רפואיים.



סכר הענק של קַרִיבָּה על הזַמְבֶּזִי, עדות בולטת לתהליך תיעושה של היבשת.

אפריקה כַלְכָלָה



תמונה שהולכת ונעלמת מהנוף האפריקני: איכר החורש בעזרת מחרשה הנגררת על ידי גמל.

השם "אפריקה" מעורר בנו תחושה של חום. נדמה לנו שאנו שומעים שאגת אריה ורעש של ענפים הנמחצים על־ידי פילים, קול מימיהם של נהרות גדולים ואשדים אדירים, ואף את התופים המלווים את ריקודי הילידים.

הגיע הזמן להתאים את מושגינו על יבשת זו למציאות. כמובן, חם באפריקה, אלא שיש בה גם כפור. יש בה חיות בר, אבל גם בהמות בית, והילידים אינם מבלים את היום רק בריקודים, אלא גם עוסקים בדיג, בציד וביתר העבודות. אפריקה של היום אינה דומה לזו שלפני שמונים שנה, כאשר היא היתה עדיין יבשת מיסתורית, בלתי ידועה לאירופים בחלקה הגדול, יבשת של אוכלי אדם ויערות עד.

כיום היבשת האפריקנית ידועה היטב והאירופים הביאו לשם בעמל רב, בסכנת נפשות ובהוצאות רבות את התרבות המודרנית.

בתי־ספר, בתי־חולים, ערים, דרכים, נמלי אוויר וים, סכרים ותחנות־כוח הוקמו באפריקה והונהגו שם שיטות חדישות בחקלאות ובתחבורה. כל זאת אפשר למצוא היום באפריקה כמו בכל יבשת אחרת בעולם. אך כמובן, לא באותה המידה כמו באירופה או אמריקה.

יבשת גדולה ותושביה מעטים

יבשת אפריקה תופסת כחמישית משטחי היבשה של כדור הארץ, אך אוכלוסייתה המונה כיום 250 מיליון נפש — מהווה רק את החלק השנים עשר מאוכלוסיית העולם.

יש, איפוא, באפריקה מקום לאוכלוסיה גדולה מזו הקיימת. צפיפות האוכלוסין באירופה היא בממוצע 60 איש לקילומטר מרובע, ואילו באפריקה יושבים רק 8 אנשים בקילומטר מרובע. דלות האוכלוסיה מסבירה מדוע אפריקה מפגרת בהתפתחותה, מדוע היא עוד לא הפכה ליבשת עשירה שהתרבות המודרנית נפוצה בכל פינותיה.

אי־אפשר לנבא, מתי היא תגיע למצב זה. אבל מותר להגיד, כי היא נמצאת בדרך אליו.

הבה נראה בינתיים, כיצד נראית אפריקה כיום, אלו תמורות כבר חלו ומה מתרחש שם בזמננו.

החקלאות

חלק גדול באפריקה אינו מתאים לעיבוד חקלאי. כיוון שהוא מורכב ממרחבים עצומים של מדבריות חול או מאדמת טרשים מחוסרת מים. נוסף לכך יש הרבה מקומות בהם מעבדים עדיין את האדמה במעדר בלבד ואין יודעים על שיטות עיבוד חדשות, על מכונות חקלאיות ודשנים כימיים. תפוקת האדמה היא, על כן, קטנה ביותר. אך



ארצות הזהב

הספק הגדול ביותר בעולם הינו ארץ אפריקנית, הר־פובליקה של דרום אפרי־קה, עם 624.000 קילוגרם לשנה ; יתר הארצות האפ־ריקניות המפיקות מתכת זו, הן לפי הסדר : גאנה 28.000 ק"ג ; קונגו 11.000 ק"ג.

האוצרות המינרליים

תפוקת המכרות של אפריקה ביחס לתפוקה העולמית

יהלומים	97%
קובלט	60%
זהב	60%
כרומיט	45%
פלטינה	35%
פוספטים	35%
אנטימון	30%
ונדיום	30%
נחושת	25%
בדיל	20%
מנגן	15%


מראה חלקי של מכרות הזהב העשירים של יוהנסבורג, בדרום־אפריקה



טמפרטורות ממוצעות בינואר

טמפרטורות ממוצעות ביולי

חלוקת המישקעים

באותם המקומות שהיתה התיישבות אירופית ממושכת, ניתן לראות גידולים חשובים. זה המצב בארצות בצפון־מערבה של אפריקה (מרוקו, תוניסיה, אלג׳יריה). שם מגדלים חיטה, תירס, דורה, דוחן וירקות. כן מגדלים בעמק הנילוס, במצרים, כותנה ואורז. מרובים ושונים הם, איפוא, הגידולים, באזורים הצפוניים והמזרחיים של אפריקה, בנאות המדבר. לעומת זאת, ניתן לגדל רק ירקות, תאנים, תמרים, תמר הודו וקצת תבואות. באפריקה המזרחית (אתיופיה, קניה, טנגניקה) מגדלים קפה, טבק, תבואות, כותנה ודקלים בקנה מידה גדול למדי.

באיזור המשווני, מספקים יערות העד עצים יקרי ערך (מהגון, טיק [teak], הבנה, אלגום, סיסם שחור ועוד). שם מגדלים גם קנה סוכר, בננות, קקאו, קפה, דקלים ועצי גומי. באיזור הטרופי הדרומי אפשר לראות גידולים מן הטיפוס האירופי (גפן, פרי הדר, תבואות, ירקות ועוד).

ניצול המינרלים

לאפריקה אוצרות טבע עצומים. בכמה מינרלים היא נמצאת במקום הראשון ביחס ליתר היבשות. תפוקת היהלומים שלה מהווה כ 97 אחוז מהתפוקה העולמית. תפוקת הקובלט והזהב מגיעה למחצית התפוקה העולמית. יש באפריקה מנגאן, כרומיט, פלטינה, פוספטים, עופרת, אבץ, אנטימון, ברזל, בדיל ונַדיום ונחושת בכמויות גדולות מאד. יש כמו כן כמויות לא מבוטלות של מינרלים אחרים, כגון אורניום, וולפרם ועוד. באזורים רבים יש גם נפט.

אנרגיה חשמלית

אפריקה תזדקק להתקדמותה להרבה מאד מים להשקיה וליצירת כוח חשמלי. הסכרים החדשים, של קַרִיבָּה שכבר נבנה, ושל אַסוּאַן הנבנה עכשיו, ישמשו למטרה זו.


גזעים של עצים טרופיים יקרים צפים באחד הנמלים של גאנה, לפני המשלוח לארצות השונות בהן עושים מהם דיקטים או רהיטים

התעשיה

בדרך כלל מפגרת עדיין התע־שיה בהתפתחותה. רק בכמה ערים באפריקה הצפונית (באל־ג׳יריה, תוניסיה ומצרים). וכן בדרומה (ברפובליקה של דרום אפריקה) קיימת תעשיה מכנית, תעשיית טכסטיל (בעיקר כות־נה) ותעשיית מזון. על פי רוב הוקמו התעשיות בקירבת מכ־רות פחם או מקורות אנרגיה אחרים. במספר ארצות קיימת גם תעשיה לעיבוד הטבק והעור ולאריגת שטיחים.

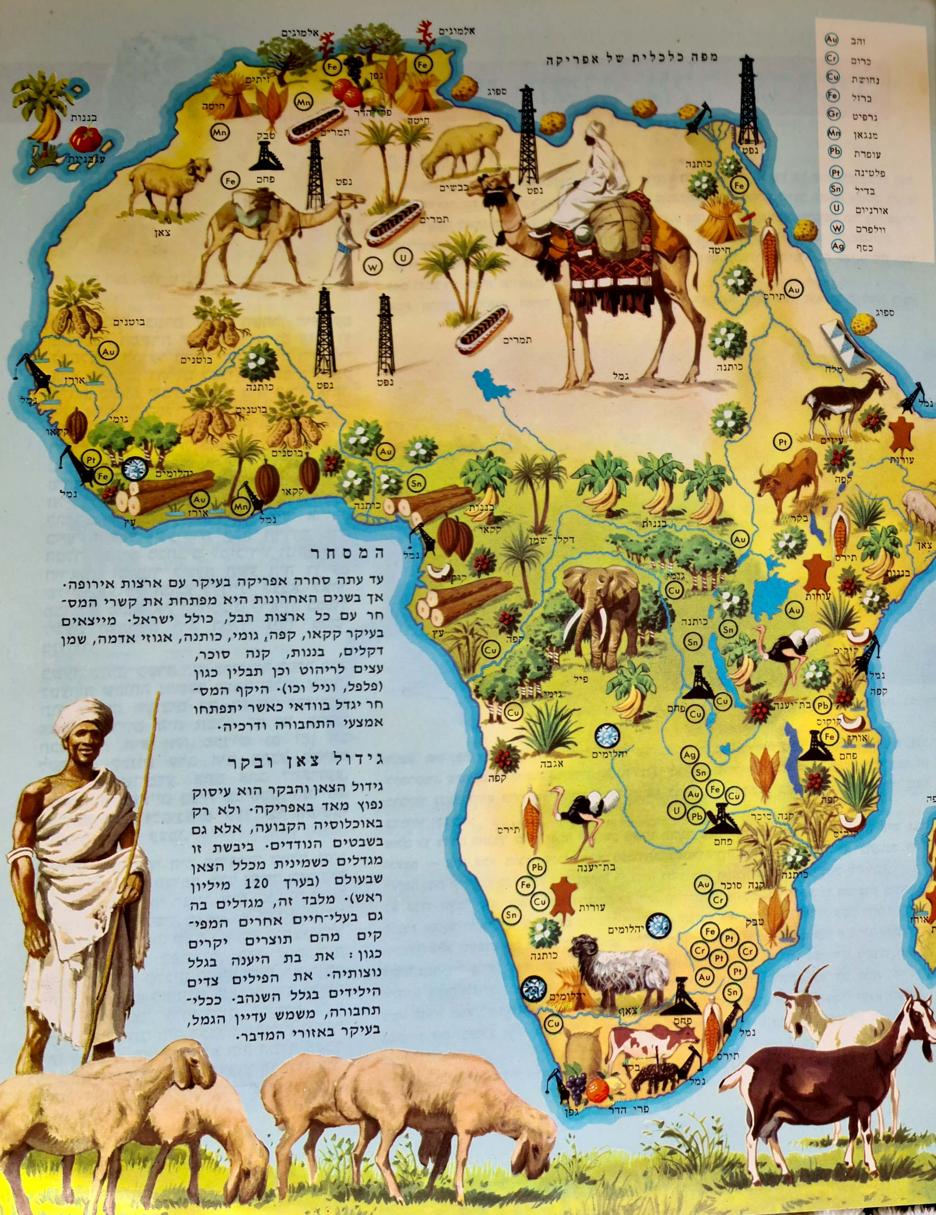
החופים

לאורך חופי אפריקה עוסקים בדיג, אך עיסוק זה הינו פחות נפוץ כאן מאשר באירופה או בארצות מסויימות באסיה. בחופי לוב ומצרים נפוץ מאוד דיג הספוגים. בים סוף שולים ספוגים וצדפות פנינים.

אפריקה מספקת שני שלישים מן התפוקה העולמית של קקאו (653.000 טונות). היא נמצאת במ־קום השני לגבי הפקת הגומי ואגוזי האדמה, ובמקום השלישי בייצור האורז והכותנה.



חלוקת בעלי החיים ותוצרי החי



המסחר

עד עתה סחרה אפריקה בעיקר עם ארצות אירופה. אך בשנים האחרונות היא מפתחת את קשרי המס־חר עם כל ארצות תבל, כולל ישראל. מייצאים בעיקר קקאו, קפה, גומי, כותנה, אגוזי אדמה, שמן דקלים, בננות, קנה סוכר, עצים לריהוט וכן תבלין כגון (פלפל, וניל וכו). היקף המס־חר יגדל בוודאי כאשר יתפתחו אמצעי התחבורה ודרכיה.

גידול צאן ובקר

גידול הצאן והבקר הוא עיסוק נפוץ מאד באפריקה. ולא רק באוכלוסיה הקבועה, אלא גם בשבטים הנודדים. ביבשת זו מגדלים כשמינית מכלל הצאן שבעולם (בערך 120 מיליון ראש). מלבד זה, מגדלים בה גם בעלי־חיים אחרים המפי־קים מהם תוצרים יקרים כגון : את בת היענה בגלל נוצותיה. את הפילים צדים הילידים בגלל השנהב. ככלי־תחבורה, משמש עדיין הגמל, בעיקר באזורי המדבר.

ביבשת אפריקה נפוץ מאוד גידול הצאן

פרידריך השני מלך פרוסיה



פרידריך השני, מלך פרוסיה (1712—1786)

מדי בוקר, בטרם יעלה השחר, היה קם ממשכבו. המשרת שהקיצו היה גם עוזר לו להתלבש. לבושו הרגיל של המלך היו מדי צבא כחולים, דהויים למדי ומוכתמים בטבק הרחה. בשעה שמשרת שני היה מגלח אותו, היה פרידריך המלך בודק את חותמות המכ־תבים ואת האיגרות הדחופות שהגיעו משג־ריריו ומשריו. מיד לאחר מכן הוא החל בקריאתם, כשהוא מוסיף להן הערות וכותב טיוטה של תשובות ופקודות. אותה שעה היה חלילן מנגן בחדר הסמוך ללא הפסק, על מנת להנעים לו למלך בעבודתו. לאחר ארוחת בוקר חטופה, שעיקרה קפה ופירות, היה המלך מכתיב מכתבים למזכיריו ונותן להם הוראות, ובסמוך לשעה תשע היה דן עם שלישו על כל הנוגע לענייני הצבא. לאחר מכן היה מקבל את המוזמנים לראיון. בסמוך לשעת הצהריים היה המלך עורך מסקר בגדודו.

בשעה שתים־עשרה היה פרידריך המלך מסב לסעודה שהיתה נמשכת שתים־שלוש שעות, תוך דיונים חשובים עם פקידיו הבכירים. אחר הצהריים היה המלך נח או מתכנן תכניותיו; הוא היה מקדיש גם זמן רב לקריאה. לפנות ערב היה מקבל לשיחה אמנים ואנשי־מדע, אתם אהב להתרועע. הערב היה מסתיים בעיון במיסמכי המדינה, בארוחה קלה ובקונצרט קצר, בו השתתף לפעמים המלך עצמו.

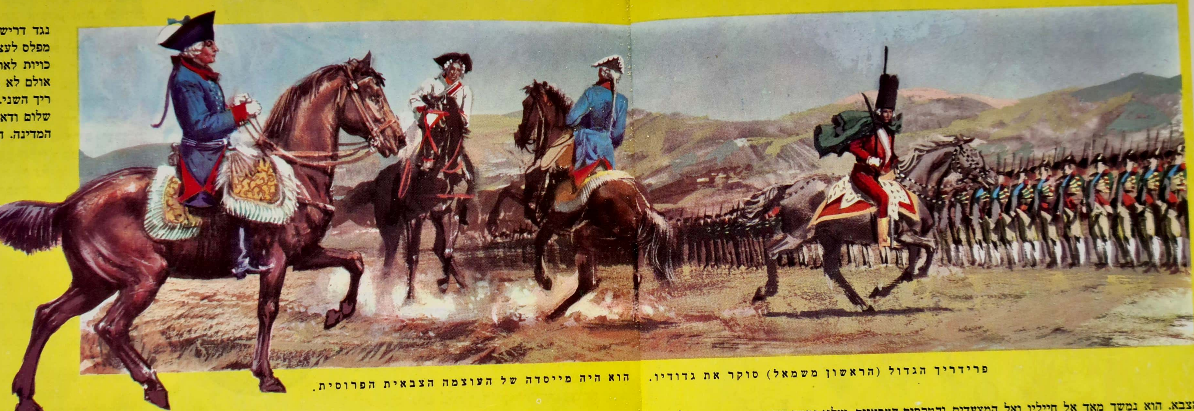
מטירתו סַאן־סוּסִי היה פרידריך המלך נוהג את ממלכתו ביד תקיפה. הכל נעשה בפרוסיה לפי פקודותיו ולפי רצונו. הוא לא היה סומך על אף אחד מאנשיו, ואיש לא העז להמרות פיו. בחצרו הקטנה, שבה לא היו בנמצא כלל נשים וגנדרנים מפודרים, כפי שזה היה מקובל בחצרות מלכים בימים ההם, לא היתה דריסת רגל אלא לאמנים, שאותם היה פריד־ריך מוקיר מאד, ולמזכירים חרוצים שכל תפקידם וכשרונם היה בקבלת פקודות ובהע־ברתן לביצוע. את שריו לא היה המלך מקבל כלל בחצרו; מקומם היה לדעתו בברלין עיר הבירה. שם היה עליהם לחכות להוראותיו ולבצע אותן.

האב והבן

בשנת 1415 התחילה שושלת ההוֹהֶנְצוֹלֶרְנִים, שפרידריך היה שייך אליה, למשול על חבל בְּרַנְדֶּנְבּוּרְג הדל, שרובו אדמות חול. היתה זו ראשית עלייתו של בית הוהנצולרן, שלא פסקה במשך תקופה ארוכה. לאותו גרעין ראשון סופחו שטחים נוספים בזה אחר זה, עד שגם פרוסיה נכללה באיזור שלטונם. תוך כדי פעולה כלכלית־מדינית נבונה, הפכה נחלת ההוהנצולרנים למדינה חזקה שהטילה את מוראה על שכנותיה.

בעלות פרידריך השני על כס המלכות, בשנת 1740, היתה בתחום שלטונו אוכלוסיה בת שני מיליון וחצי נפש וצבא רב יחסית (כ 85,000 איש).

אביו, פרידריך וילהלם, הוריש לו מדינה בעלת עוצמה לא־קטנה, שכן עשה הוא רבות למען חיזוק



פרידריך הגדול (הראשון משמאל) סוקר את גדודיו. הוא היה מייסדה של העוצמה הצבאית הפרוסית.

הצבא. הוא נמשך מאד אל חייליו ואל המצעדים והטקסים הצבאיים, ועליו נאמר שהפך את פרוסיה כולה לקסרקטין. שעה שנולד לו בנו, פרידריך, בשנת 1712, לא היה גבול לשמחתו. הוא ראה אותו כבר אז בדמיונו כנער להוט אחר אורח חיים צבאי ושואף לשרת את המדינה; בקיצור — ראהו כאילו נוצר בדמותו ובצלמו.

אולם עד מהרה התברר שהבן שונה לחלוטין מאביו והדבר כאב לוילהלם מאד כי האב היה איש צבא, ובעצם — איש צבא בלבד, עקבי וחרוץ בעבודתו. בסגולות־רוח לא הצטיין, אף לא בתבונה רבה. לעומת זאת היה הבן בעל שכל שנון והיתה לו נטיה לחידושים ואהבה לקריאה וכישרון לכתיבה.

לא עברו ימים רבים, והאב והבן התנגשו זה בזה. וילהלם היה תקיף ולא נרתע מן השימוש בכוח כדי לכפות את מרותו על הזולת. גם עם בנו נהג חומרה יתרה. הוא לקח ממנו את ספריו, אסר עליו לנגן ואף אילצהו שלא להיפגש עם אמו שהבינה יותר לרוחו. הוא לא נרתע גם מלהלקותו קבל עם ולא פעם היכהו בשוט במו ידיו. מרוב יאוש ביקש פרידריך להימלט עם אחד מידידיו, אך שני הצעירים נתפשו ונאסרו. וילהלם ציווה לערוך נגדם משפט, כנהוג בנאשמים בבגידה והתמרדות, ודרש גזר־דין מוות. פרידריך ניצל מחרון אביו רק הודות להתערבות הקיסר קרל השישי מבית האבסבורג, ואילו חברו הוצא להורג. בעקבות אותו מאורע טרגי, היה המלך וילהלם אכזר וקשוח־לב יותר מלפני כן, והבן רק העמיד פנים כאילו נכנע לו.

כך נעשה פרידריך הצעיר צבוע בהליכותיו.

פרידריך מרחיב את מדינתו



סעודה בארמון סאן־סוסי שבפוטסדם. בשעת הסעודה היה המלך פרידריך דן עם פקידיו בענייני המדינה.

פרידריך עלה על כס המלכות בשנת 1740 והוא כונה מאז בשם פרידריך השני. אחרי מות אביו, הוכיח פרידריך את עצמו כממשיך מדיניותו ועשה למען חימוש המדינה והאדרת כוחה הצבאי, שלא היה מבוטל כלל גם בימי אביו.

שנים מספר לפני עלותו לשלטון, כתב פרידריך ספר בשם "אַנְטִימַקְיָאוֶלִי", בו גינה את המדינאי האיטלקי הנודע מקיאולי (1469—1527) על שהורה בספרו "הנסיך", כי כל האמצעים כשרים כדי להגדיל את עוצמת המדינה. אולם עתה נהג הוא עצמו על פי הנחיותיו של מקיאוולי: הוא הפר את הברית עם אוסטריה ודרש מהקיסרית מַארְיָה תֶרֶזָה את האיזור שְׁלֶזְיָה. הוא לא המתין לתשובה וציווה לחילותיו המאומנים לפלוש לאותו איזור, שהיה הפורה והעשיר שבאזורי אוסטריה. היתה זו ראשיתה של מלחמה ארוכה מאד.

שלזיה סופחה לבסוף לפרוסיה.

בימי מלכותו של פרידריך השני הפכה פרוסיה למחנה צבאי נרחב. פרידריך הגדיל את חילותיו מבחינה מספרית ואף עשאם יעילים יותר. הוא טיפח בעיקר את חיל התותחנים. המלך עצמו היה נוהג להתייצב בראש חייליו שעה שמצב הדברים חייב זאת, כדי להלהיב את רוח הצבא.

פרידריך עשה בהתמדה להרחבת גבולות מדינתו על חשבונן של אוסטריה ופולין תוך כדי מלחמות נשנות וחוזרות, מיבצעים דיפלומטיים ובריתות שהיו מתוכננות יפה. כך היה מגן, למשל, על נסיכויות גרמניה נגד דרישותיה של אוסטריה, כשהוא מפלס לעצמו דרך לסיפוח אותן הנסי־כויות לארצו.



פרידריך, נסיך פרוסיה הצעיר, היה חלילן נל־הב.

אולם לא במלחמות בלבד עסק פריד־ריך השני. מחשבתו היתה נתונה לימי שלום ודאגתו — לשיפורה של כלכלת המדינה. הוא היה "שר כלכלה" נבון ואדמיניסטרטור קפדני וחרוץ, הבקי בענייני מינהל ממשלתי.

הוא עשה רבות למען פיתוח החקלאות בפרו־סיה, ולשם כך נתן הקלות מסים לאיכרים. כן דאג פרידריך לפי־תוח התעשיה. במיוחד עודד את תעשיית המ־שי. ברלין הפכה בימיו לעיר תעשייתית. מט־רתו היתה כי פרוסיה תהיה מסוגלת ליצור בעצמה את מרבית תצרוכתה ואף לספק סחורות ליצוא לארצות אחרות.

תשומת לב רבה היפנה פרידריך גם להעלאת הרמה התרבותית בארצו. מספר בתי הספר גדל. הוא חידש גם את תהילתה של האקדמיה למדעים בברלין שהוזנחה בימי אביו, שלא העריך את המלומדים והעדיף עליהם את חייליו.

אחרית ימיו של השליט הגדול

גם בשנות חייו האחרונות לא פסק פרידריך מלפעול לחיזוק מדינתו, אותה כבש וגיבש במשך שלושים שנה. הוא לא נתן מנוח לעצמו ולא חסך כל מאמץ. גם בהיותו חולה צינית, המשיך פרידריך במסעותיו המייגעים. בשנת 1785 ערך סיור בשלזיה, בו לקה ביותר בבריאותו. באחד המיסדרים שבסיור זה ישב המלך על סוסו במשך שש שעות תחת גשם זועף, כדי לשמש דוגמא לחייליו. אותו ערב השתתף עוד בסעודה. בלילה נתקף בחום גבוה. אף למחרת המשיך במסקרים, אך שבץ־לב הפילו למשכב. הוא התגבר על מחלתו, והמשיך לעבוד, לקרוא מיסמכים ולשוחח עם פקידיו. חודשים מספר הסתגר בארמונו בפוטסדם, אבל לא שם לב ביותר לפקודות רופאיו. היה ישן מעט בלילות ומזמין את מזכיריו לשעה ארבע בבוקר, כדי שלא להפסיד אף רגע מן הזמן הקצר שנותר לו לחיות. בשארית כוחותיו עמל למען מדינתו. באפריל 1786 יצא המלך פרידריך לארמונו סאן־סוסי, בו אהב להתגורר, ושם המשיך לעבוד, אם כי תשו כוחותיו. ב 15 לאוגוסט ציווה לעשות הכנות לביקור בפוטסדם, שם התכוון לסקור את גדודו הפרטי. הוא הכתיב עוד מכתבים ונתן הוראות דחופות, תוך צלילות דעת מוחלטת, אך למחרת היום התמוטט מצבו עד כדי אפיסת־כוחות. בשעות הערב הקיץ לאחר שינה ממושכת, אך בשעה שתיים אחר חצות יצאה נשמתו. בן שבעים וארבע היה במותו.

ה ק ר נ ף

הצייד עצר את הג׳יפ במרכז המחשוף שנתגלה לפני עיניו בין עצי היער הטרופי. הוא ושני מלוויו ירדו מעל המכונית והחלו בבדיקת העקבות שנראו בשטח. שלושת האנשים הלכו אחרי העקבות והתקדמו כחמישים צעד. לפתע נשמע רעש של שבירת ענפים ושל צעדים כבדים. הם היפנו מבטם לאחור ונדהמו למראה עיניהם: בצמחיה העבותה של היער נראו שלושה קרנפים שצעדו לקראתם בכבדות.

המצב נראה להם איום. לירות בהם היה מעשה בלתי זהיר, כיון שאי אפשר לטעון במהירות הדרושה שלושה כדורים בזה אחר זה. לברוח בכיוון המכונית, היה זה מעשה שגעון. הדבר היה מושך את תשומת לבם של הקרנפים. הצייד נתן, איפוא, אות למלוויו, להישאר במקומם ללא תנועה.

היתה זו המכונית שמשכה אליה כנראה את תשומת לבו של הקרנף הזכר הענק; הוא השמיע נחירת איום תוך כדי הצצה בעיניו הקטנות ב״חפץ הגדול״ (במכונית), ולפתע זינק במרוצת פרא: הוא התקיף בזעם את המכונית. האנשים שראו במחזה, חשו כי זיעה קרה ניגרת מגבם. קרנף במרוצתו הוא אחד המחזות המבעיתים ביותר. למעלה משלושת אלפים קילוגראם של שרירים ועצמות, נעים במהירות של 45 ק״מ לשעה. והנה פגע הקרנף בפראות איומה ובכוח בלתי מרוסן במכונית. המכה החזקה לוותה קול נפץ של מגן הברזל שהתכופף והתרסק, והמכונית התהפכה על צידה.

הקרנף, הסתכל לרגע בשבר הכלי שלפניו ונראה מרוצה ממיבצעו. הוא פנה לעבר חבורתו ויחדיו רחקו באיטיות מהמקום.

בעל־חיים בודד ועצבני

מספיק אפילו רעש קטן ביותר או מראהו של חפץ כלשהו חשוד, כדי שהקרנף יתרגז ויתקיף אותו. לעתים מסוגל הוא לפתוח בהתקפתו הנוראה ללא כל סיבה נראית, אפילו נגד גזעי עצים המונחים על פני האדמה.

אוי לו לצייד שאינו פוגע בירייתו הראשונה בחלק חיוני של גוף הקרנף, למשל בראשו בין האוזן לעין, בצווארו או בלבו.

אין הקרנף אוהב חברה. לכל היותר משוטט הוא בחברת הנקבה והוולדות.

הקרנף מתגורר, בדרך כלל, בשולי היערות. ביום הוא מוצא לו מחסה בפני השמש הלוהטת ונח שם. לעתים הוא משקיע עצמו בתוך מימיה העכורים של ביצה, בהתגלגלו בתוך הרפש המצנן. בערב או בבוקר הוא רועה בכרים, אוכל עשבים ושיחים.

מזונו ליום מגיע ל 50 קילוגראם.

הקרנף אינו נחשב לבעל־חיים נבון ביותר. ראייתו חלשה ואינו רואה למרחק העולה על עשרות מטרים. לעומת זאת הוא ניחן בשמיעה וחוש ריח מצויינים. רק הפיל עולה עליו בחוש הריח שלו. אורך חייו של הקרנף מגיע לחמישים שנה בערך.

קרן בנויה שערות קשות



גולגלתו של קרנף אפריקני: חסר ניבים והחותכות אינן ניכרות.

הקרנף נושא על חוטמו קרן אחת או שתיים, לפי מין החיה. יש וקרניים אלה מגיעות עד חצי מטר אורך או אף יותר. הקרניים אינן מעורות בעצמות הגולגולת. הן שייכות לעור והן נוצרו משערות קשות שהתלכדו. בנגיעה בקרן ניתן לחוש, כיצד היא נעה חופשית על פני חוטם הקרנף.

הקרנפים כמטרה לציד



למעלה: עורו של קרנף אפריקאי; למטה: עורו של קרנף אסיאתי.

גם בימינו נמכרים עורו וקרניו של קרנף בוגר בשווקים מזרחיים במחיר גבוה. באסיה ובאפריקה עושים מהעור מגינים ונעליים.

בעד הקרן היו משלמים לפנים את משקלה בזהב. ערך רב שיוו לה המנדרינים הסינים שהאמינו, כי אפשר להכין ממנה רפואה המחזירה לגוף כוח נעורים. הציד שנערך ללא סייג גרם במשך הזמן לירידה עצומה במספר הקרנפים.

לא רק מידי הציידים מאיימת הכליה על הקרנפים; האדם מסכן את קיומם גם בעקיפין על־ידי פיתוח שטחי המרעה והפיכתם לאזורים חקלאיים. לגבי הקרנף התוצאה היא כי במרוצת הדורות לא ימצא לעצמו את אזורי המחיה הטבעיים הדרושים לו. אם לא תינתן לקרנפים ההגנה הדרושה מפני חובבי הציד ולא יוקצו להם שטחים מתאימים לריבוים ולהתפתחותם, עלולים הם להיעלם לגמרי.





שני קרנפים לבנים אדירים הרועים בקרחת יער עשירה בעשבים, בשוליה של חורשה אפריקנית.

חמשת המינים של המשפחה

הקרנף הלבן הוא הגדול שבמשפחה זו. גובהו שני מטרים, אורכו חמישה מטרים והוא יכול להגיע למשקל של שלושת אלפים קילוגראם. יש לו שתי קרניים והקדמית היא הארוכה שבהן. אורכה כרגיל עד 60 ס״מ. פעם נמצא קרנף שקרנו הגיעה עד מטר וחצי. אחרי הפיל, הקרנף הוא היונק הגדול ביותר מבין המהלכים על פני היבשה. הוא חי באזורים מסויימים של אפריקה המרכזית.

עורו של הקרנף הלבן חלק וצבעו אפור לבן.

הקרנף הלבן, בניגוד ליתר המינים, הינו בעל אופי פחות רע מרעיו. הוא היחידי החי באזורים פתוחים, השטחים העשירים בעשבים טעימים, אותם הוא אוכל בתיאבון רב.



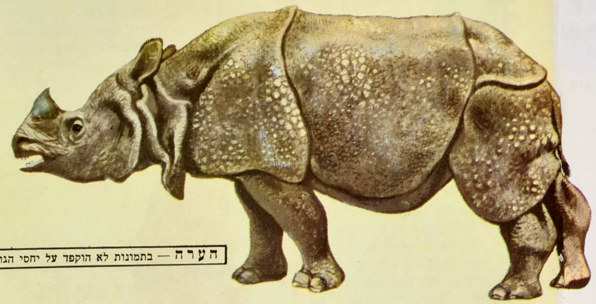
הקרנף השחור הפרטים הגדולים שבמין זה מגיעים לגובה של מטר וחצי. הם מצויידים בשתי קרניים; הקדמית עד כשבעים סנטימטרים והאחורית קטנה ממנה. השפה העליונה מצויידת כבכל יתר המינים (חוץ מהקרנף הלבן שהוא במקרה זה יוצא מן הכלל), בתוספת דמויית אצבע, הדומה לכעין חדק ננסי; בעזרתו מוריד בעל־החיים עלים רבים וניצנים מעל העצים וניזון בהם.

הקרנף השחור אינו חי באזורים גלויים לחלוטין כי אם בחורשות ושטחים מיוערים. זהו הקרנף המסוכן ביותר; הוא חי באפריקה המרכזית־דרומית.

אחת או שתי קרניים



הקרנף מ־סונדה נפוץ וחי בהודו־סין וכן בקבוצת איי הסונדה ומכאן שמו. אורכו מגיע עד שלושה מ־טרים, וגובהו עד 1.40 מט־רים. הינו מ־צוייד בקרן א־חת, החסרה ב־נקבה.



הערה — בתמונות לא הוקפד על יחסי הגודל הנכונים.

הקרנף ההודי מצוייד אך ורק בקרן יחידה, היכולה להגיע לכל היותר לשישים ס״מ.

הקרנף ההודי ידוע גם בכינוי אחר והוא ״הקרנף בעל המגינים״. שם זה ניתן לו בגלל קפלים בעור והשקעים שביניהם מעין ״תעלות״ המחלקות את העור מבחוץ. עורו נראה כאילו הוא מכוסה לוחות לוחות, כעין מגינים חזקים. העור בכללו מכוסה במגינים קטנים קרניים.

הקרנף ההודי, אשר תקופה ארוכה היה נפוץ בכל יבשת אסיה, תפוצתו מצומצמת כיום אך ורק להודו הצפונית.



קרנף סומאט־רה הוא הקטן בקרנפים, אך לא הרבה יותר קטן מן הקרנף מסונדה. הוא מצוייד בשתי קרניים. הקרן ה־שניה בנקבה מחו־דדת רק במקצת.

פורמוזה

ספינת מפרש פורטוגזית שטה בשנת 1544 לאורך חופי דרום סין, בדרכה אל מאקאו. פתאום פגעה בה סערת הוריקאן. היה זה אחד הטייפונים האיומים המסוגלים לטרוף אף אניה גדולה. המלחים ידעו זאת והכירו את חומרת המצב.

אחרי חצי יום של מאבק עם הגלים, אחרי שחדרו מים רבים אל תוך האניה והיא התחילה לנטות על צידה, נראה פתאום משהו באופק מצד ימין. המלחים התחילו לצעוק: — "יבשה, רואים יבשה!"

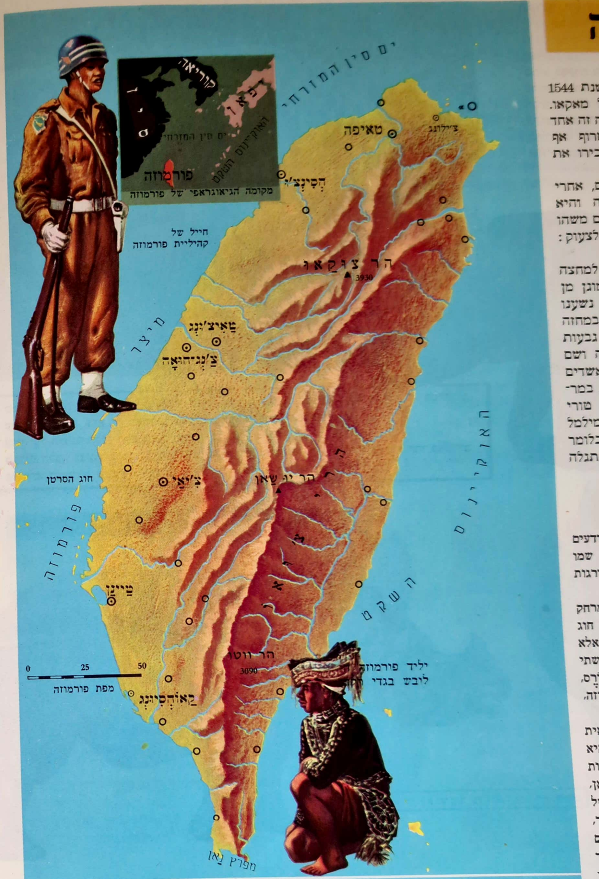
כעבור שעה, חדרה האניה, השבורה למחצה והנוטה על צידה, אל תוך מפרץ המוגן מן הרוח, שמימיו היו רוגעים. המלחים, נשענו על מעקה האניה והסתכלו בתימהון במחזה הנפלא שהופיע לעיניהם: מדרוני גבעות מיוערות ומוריקות הגיעו עד הים. פה ושם כתמים צבעוניים של מיליוני פרחים. אשדים שהתנפלו בשצף קצף וברעש על סלעים. במרחקים נראו פסגותיהם הגבוהות של טורי הרים מסתוריים. — "זה אי יפה" — מילמל בקול נלהב אחד המלחים. ופורמוזה — כלומר יפה — היה מאז שמו של האי הנפלא שנתגלה באותו יום למלחי הספינה הפורטוגזית.

אי פראי גדול

יש להניח כי רוב הסינים היושבים באי אינם יודעים כלל, כי אנו קוראים לארצם בשם פורמוזה. שמו הרשמי של האי הוא טַאִיוַאן, אשר פירושו "מדרגות על המפרץ".

טאיואן מתנשאת ממימיו הסוערים של ים סין במרחק של 160 קילומטר מחופי דרום סין, ובה עובר חוג הסרטן. ליתר דיוק, אין כאן רק אי אחד אלא ארכיפלג: שבעים ושמונה איים, המחולקים לשתי קבוצות. קבוצת פֶּנְגְהוּ, הידוע גם בשם פֶּסְקַדוֹרֶס, הכוללת ששים וארבעה איים, וקבוצת פורמוזה, המקיפה את ארבעה עשר האיים הנותרים.

כשרואים את פורמוזה מן המטוס, היא נראית פראית, כבירה, רבת רושם. היא נראית כאילו היא כולה טור הרים גבוהים מאוד, שבו עשר פסגות העולות על 3000 מטר. הפסגה העיקרית, יו־שַאן, המכוסה כל השנה שלג עד, מתקרבת לגובה של 4000 מטר. כל האי הוא גוש הררי קשה למעבר, מכוסה יערות עבותים וחרוש עמקים וגיאיות שבהם לא דרכה מעולם רגלו של אדם לבן. במערב יורד הגוש ההררי בכיוון מיצר פורמוזה במדרונים מיוערים ובמישורים פוריים מאוד; במזרח הוא מתפרץ ברמות פראיות ובחומות סלעים, הגבוהות מאות מטרים, אל מימי האוקיינוס השקט.





שני עולמות

פורמוזה מורכבת משני חלקים, שהם שני עולמות שונים לחלוטין זה מזה: החלק המערבי, התופס כשני שלישים מן האי, הוא העולם התרבותי. האדמה כאן מישורית, עשירה במים. ההתיישבות כאן עתיקה ורמת התרבות גבוהה. כאן נמצאת מרבית האוכלוסיה, האדמות המעובדות הערים, דרכי התחבורה, התעשיות.

ואילו בחלק המזרחי חיים על ההרים המכוסים יערות, במצב פראי, כ 190,000 ילידים, המחולקים לשבעה עמים וכשבע מאות שבטים. הם גרים בבקתות בכפרים דלים והם עובדים לפסלי אבן גסים של אלילים שונים. הם עובדים גם לרוח הטייפון, שהוא בפורמוזה תופעה יום־יומית, בדיוק כמו רעידת האדמה.

איזור זה הוא קשה, שומם וצחיח, חסר מים ואדמה פוריה. נוסף על כך כמעט אין בו דרכים.

נתונים על פורמוזה	
האורך (מצפון לדרום):	426 ק"מ
הרוחב המכסימלי:	144 ק"מ
השטח (לרבות איי הפסקדורס):	35,961 קמ"ר
האוכלוסיה:	10,050,000 תושבים
ההר הגבוה ביותר:	יו שאן, 3950 מ'
עיר הבירה:	טאיפה
צורת המימשל:	רפובליקה
הדתות:	קוֹנְפוּצְיָנִיזְם ובודהיזם
השפה הרשמית:	סינית
הנמל הראשי:	צ'י לונג
נמל התעופה הראשי:	סוּנְגְשַאן (טאיפה)

ציידי ראשים

"ציד הראשים מתרחש היום רק במקומות מבודדים והדבר אסור בכל חומרת הדין על פי חוקי המדינה". כך קוראים ב"מורה הדרך של פורמוזה". אך ברור כי השבטים הפראיים החיים בפנים הארץ אינם יודעים לקרוא וממשיכים בציד הראשים.

בפורמוזה משתמשים במונח סיני רב משמעות: "אַיוּסֶן", שפירושו המילולי הוא "מסך ברזל". בתוך ביתנים מבמבוק שהוקמו בעמדות החולשות על הסביבה, ליד המעברים בין ההרים או מול מעברות הנהרות, יושבים חיילים מזויינים במקלעים ומשגיחים על תנועות השבטים. במקומות המבודדים יותר הוצבו גדרות תיל ונחפרו תעלות עמוקות, כדי שהפראים לא יצאו מתחומם ותושבי איזור התרבות לא ייכנסו אליו. כל החלק המרכזי־מזרחי של פורמוזה כלוא בתוך מעגל ברזל זה. כלול בו איזור הרים ועמקים פראיים ומיוערים המשתרע על 10,000 קילומטרים מרובעים בקירוב. במקומות ההם, שבהם לא דרכה מעולם רגלו של האדם הלבן, חיים שבטי הילידים בכפרים דלים. אנשים פראיים אלה חיים רק מציד, אך התעסקותם העיקרית היא להילחם ביניהם, על מנת לכרות את ראשי האויבים. יש להניח כי ביניהם נמצאים גם שבטים האוכלים בשר אדם.

איכרים אמידים

מחוץ לאיזור האסור, מתנהלים בפורמוזה חיים פעילים מאוד. המדרון המערבי, אשר אקלימו נוח וגשום, הנו מעובד כולו. במדרוני ההרים הוקמו, על אלפי קילומטרים מרובעים, מדרגות, שבהן מגדלים בראש וראשונה אורז (7800 קילומטרים מרובעים), אבל גם קנה סוכר, טה, בננות, אננסים וחיטה. חיי איכרי פורמוזה טובים: בבתיהם יש חשמל ושירותים היגייניים (דבר שאינו מצוי בשאר הכפרים באסיה). למשפחות רבות יש רדיו ואופניים. האיכרים לבושים היטב והם שולחים את ילדיהם לבית הספר.

התעשיה עדיין לא פותחה כל צורכה אבל מפיקים פחם בשפע והכוח ההידרו־חשמלי אינו חסר. על כן יש לפורמוזה מקורות כוח ככל רצונה. באי פועלים כארבעים בתי חרושת לסוכר, כעשרה בתי חרושת למלט, שבעה בתי חרושת לנייר, תעשיות טכסטיל, תעשיית זבלים כימיים ומפעלים לייצור אלומיניום. כמרבית תושבי איי הימים המזרחיים, מתמסרים אנשי פורמוזה הרבה מאוד לדיג.



רחוב בטאיפה, בירת האי פורמוזה. בשלטים הססגוניים שלה יש לה המראה הטיפוסי של ערי המזרח; מתחת לסטווים שבצדי הרחוב חנויות כל בו רבות מוכרות סחורות מכל הסוגים. בין כלי הרכב אנו רואים ריקשה, כלי הרכב הטיפוסי הקטן שבו משתמשים בארצות המזרח.

החי והצומח

בהיותה מיוערת, חמה ולחה משמשת פורמוזה אכסניה למספר גדול של בעלי־חיים וגם הצמחיה עשירה מאד. ביערות, בעיקר באזורים המזרחיים, חיים נמרים, אורנג־אוטנים, פנתרים מאלאיים, חתולי בר, חזירי יער, דובים מאלאיים, חזירי הצבי, גיריות מסוגים שונים, קופים, צבאים. נוסף על כך, תשעה עשר מינים של נחשים ארסיים וכמאה וחמישים מינים שונים של עופות טרופיים הדורים. לבסוף יש להזכיר את הפרפרים הענקיים הנהדרים, בעלי הצבעים המפליאים, שאין כמותם מחוץ לפורמוזה. אשר לצמחיה, נזכיר כי פורמוזה מפורסמת בעולם כולו בגלל סחלבי הבר שלה, השחורים והאדומים. אך אותם צריך לראות במקום, כי פרחים נפלאים אלה נובלים כאשר תולשים אותם מהסביבה שבה גדלו.

הערים

בפורמוזה רק עיר גדולה אחת, הלא היא טַאִיפֶּה, הבירה, הנמצאת כמעט בקצה הצפוני של האי, במרחק עשרים קילומטרים בערך מן הים. בטאיפה יותר מ 800,000 תושבים. היא דוגמה טיפוסית לעיר מזרחית שנעשתה בהדרגה למערבית. התוצאה היא עירבוביה ססגונית, אם כי יש בה גם צדדים מושכים. המרכז הוא הדור, ובו בניינים גדולים חדישים, פארקים, בארים מטיפוס אמריקאי, שדרות רחבות, מוחזקות היטב, שבהן נעים במהירות אוטובוסים צהובים ולבנים. כאן אנו במערב.

מחוץ למרכז צוללים אל מעמקי המזרח. רואים שם רחובות צרים, שלאורכם משתרעים סטווים ארוכים. תחתם מתנהלת תנועת הולכי הרגל והם משמשים הגנה גם מפני השמש הלוהטת מדי וגם מפני הגשמים הרבים מדי. מתחת לסטווים אלה עושים האזרחים את עסקיהם. אנשי פורמוזה חברותיים ואדיבים. הם נמצאים תמיד ברחוב, לדבר, לפטפט, להשביע את סקרנותם, לריב, לעבוד, לישון. שאר הערים בעלות חשיבות מה הן קַאוֹשוּנְג, ובה 300,000 תושבים, מרכז תעשייתי, קצה מסילת הברזל הנמשכת לאורך החוף המערבי והמגיעה עד טאיפה; טַאִינַן, ובה 250,000 תושבים, המצויידת בנמל טוב למדי, וטַאִיצ'וּנְג, בעלת אוכלוסיה של 220,000 תושבים, שאליה עברה הממשלה מאז שנת 1956.

היסטוריה בקיצור

פורמוזה היא אי סיני. התרבות הסינית הגיעה אליה מדרום סין בסוף המאה השישית לספירה. האי הפך רשמית לארץ חסות סינית ב 1206 וכזאת נשארה במשך מאות שנים.

ב 1622 בערך נחתו ההולנדים בפורמוזה והחלו בכיבושה. ב 1626 הגיעו אליה גם הספרדים וכמובן גרם הדבר לקרבות עזים בין שני הצדדים. הקרב המכריע התחולל ב 26 באוגוסט 1641; ההולנדים הביסו את יריביהם ונשארו בעלי האי.

אך גם שנות שלטונם היו ספורות. ב 1644 נחת בפורמוזה איש מלחמה סיני מפורסם, צֶ'נְג־צֶ'נְג־קוּנְג, (ההולנדים קראו לו קוֹכְּסִינְגָה), ובעזרת כמה אלפי מתנדבים הוא פתח במלחמה ממושכת בכובשים. רק ב 1659 עלה בידו לשחרר את האי מן ההולנדים.

פורמוזה הוסיפה להיות סינית עד 1895; באותה שנה, בתום המלחמה הראשונה בין סין ליפאן, נמסרה פורמוזה ליפאן. היא נשארה תחת שלטון יפאן, למרות שלושים ושש התקוממויות עממיות, עד 1945. באותה שנה הוחזרה לסין ומאז 1949 היא מהווה את הקהילייה העצמאית של פורמוזה (סין הלאומנית).

שבדיה מימי קדם עד היום

באחד הימים בשנת 1520 עמד כריסטיאן השני, מלך דנמרק ונורבגיה אחרי שניצח את שבדיה, בכיכר המרכזית של העיר שטוקהולם הכבושה. מסביבו ניצבו חייליו ושומרי ראשו.

המון רב הצטופף בצידי הרחובות. כעבור רגעים מספר הגיעו למקום ראש העיר שטוקהולם בלוויית מספר חברי מועצת העיר ופקידיה והם נשאו כר קטיפה שעליו מונח היה כתר מלכי שבדיה. כריסטיאן מלך דנמרק ונורבגיה, שם על ראשו את כתר מלכי שבדיה במעמדם של בני שבדיה המנוצחים. ההמון עמד בדומיה והמלך כריסטיאן השני, עטור כתר המלוכה של שבדיה, התבונן בבוז בעם הנכנע. אחר כך רמז בידו לעומדים מסביבו ומיד הופיעו ברחובות העיר אנשי משמר המלך כשהם מובילים מאות שבויים שבדיים. ושוב נתן המלך סימן והשומרים הקיפו את השבויים בחרבות שלופות והחלו לערוף את ראשיהם. ההמון המוכה תדהמה, שהתבונן במחזה האיום החל להתרגש.

צעקות זעם וקריאות מחאה הוטחו כלפי כריסטיאן. אולם בינתיים הוסיפו החיילים לרצוח, כשהמלך מזרז אותם לכך. העם לא יכול היה להבליג עוד. ואף על פי שהיה חסר כל נשק, התנפל על הרוצחים. המלך לא ציפה, כנראה, אלא לכך. הוא שלף מיד את חרבו, עמד בעצמו בראש חייליו והתקיף את ההמון הנזעם והנסער. הטבח נעשה כללי.

אך אם חשב כריסטיאן השני באותו רגע, כי על ידי כך שבר אחת ולתמיד את רצונו של העם השבדי להתקומם נגדו, הרי טעה טעות חמורה. דווקא אותו טבח איום עורר את העם השבדי למרד ולמאבק דמים, וכעבור זמן קצר עלה בידו להשתחרר מעולו האכזרי של כריסטיאן.

השלטון הזר

הידיעות הראשונות על שבדיה הגיעו אלינו מסופרים רומיים אשר תיארו אותה כ"ארץ קפואה בקור, שעוברים אותה ציידים של איילי-הצפון ושל דובים". אולם אפשר להגיד כי רק במאה ה 9 לספירה עלתה ארץ זו על במת ההיסטוריה. באותה תקופה החלו תושבי שבדיה להפליג על כלי שיט חזקים ומהירים על פני הים למסעי שוד וביזה. בעת ובעונה אחת היתה ארצם שסועה על-ידי מלחמות פנימיות עקובות מדם שהיו נטושות בין המשפחות הראשיות והמיוחסות שהתחרו ביניהן על השלטון בארץ. אך כידוע לא הביאו מעולם מלחמות אזרחים פנימיות אלא אסון על כל ארץ שסבלה מהן. וכך היה גם גורלה של שבדיה. ואכן במאה ה 14, בהיותה חסרת אירגון ממלכתי פנימי וללא צבא ראוי לשמו, נפלה שבדיה תחת שלטונה של דנמרק.



גוסטאב ואזה, מלך שבדיה (1560—1523).



ז'ן ברנאדוט מלך שבדיה (1844—1818).



שטוקהולם: בניין העירייה.



גוסטאב אדולף VI. מלך שבדיה משנת 1950.



דגל שבדיה

שבדיה מחזירה לעצמה את חירותה

התנגדות השבדים לשלטון הדני הזר, גברה והלכה. בעשרות השנים הראשונות של המאה ה 16 פרצו מרידות עממיות שבראשן עמד הפטריוט סְטֶן סְטוּרֶה. הוא אירגן צבא לאומי והחליט להתייצב מול חילות דנמרק. אך הוא נחל תבוסה ניצחת. מלך דנמרק, כריסטיאן השני, העניש את המורדים באכזריות, כפי שראינו בראש המאמר. אך שום כוח לא יכול לעצור עוד בעד השבדים במאבקם לחירות לאומית. בהנהגתו של גוּסְטַאב וַאזָה, החלו השבדים לארגן צבא חדש.

ההתנגשות עם חילות דנמרק חלה בשנת 1523. הפעם ניצחו השבדים. צבאו של כריסטיאן הובס כליל. השבדים השיגו סוף-סוף את חירותם וגוסטאב ואזה האמיץ והנבון, אשר היה הרוח החיה של ההתקוממות, נבחר למלך השבדים.

גוסטאב ואזה ישב על כיסא מלכותו 37 שנים (מ 1523 עד 1560) וגילה כשרונות מדיניים ומינהליים בלתי שכיחים.

המלכים שמלכו אחריו היו הרבה פחות מוצלחים. רק במאה ה 17 קם שוב בשבדיה מלך גדול: גוסטאב אדולף (1611—1632).

בימי מלכותו זכתה שבדיה בתקופה של עוצמה צבאית ומדינית רבה. גוסטאב אדולף היה אדמיניסטרטור מצויין. לרשות המדינה עמד כעת צבא חזק וכלכלתה היתה יציבה.

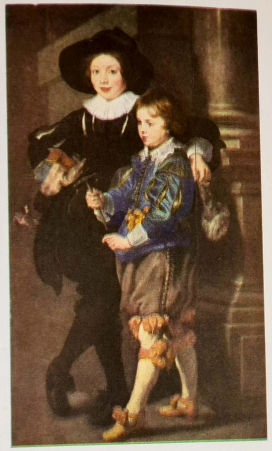
שלושה אויבים חזקים

העוצמה הצבאית של שבדיה עוררה את קנאתן של שלוש מעצמות אירופאיות גדולות: רוסיה, דנמרק ופולין. שלוש מעצמות אלו הכריזו עליה מלחמה. אך מלך שבדיה קארל XII (1682—1718) ידע להשיב מלחמה שערה בעוז ובכשרון. דנמרק אשר היתה הראשונה להתקיף את שבדיה, הוכרעה כעבור שישה שבועות בלבד. פולין נאלצה להיכנע, אחרי שסבלה שורה שלמה של מפלות צבאיות. אך בפולטאבה, בקרב נגד הרוסים, הובס הצבא השבדי כליל ב 1709, והמלך בעצמו ניצל רק בנס. אך קארל XII התאושש וחידש את המאבק. בחורף 1718, בקרב נגד הנורבגים נפגע המלך הגיבור מפגז תותח ומת.

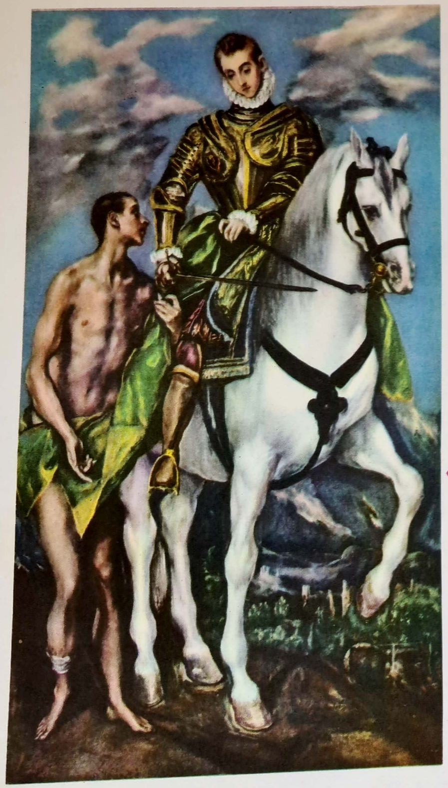
מלוכה קונסטיטוציונית

מיום מותו של קארל XII ועד היום הזה לא סבלה עוד שבדיה ממלחמות גדולות. ואולם רבים היו המאבקים המדיניים של העם השבדי בארצו, כדי לשנות את המשטר של המלוכה האבסולוטית. ואכן, הצליח הוא במאבקו. במחציתה השניה של המאה ה 18, הפכה המלוכה השבדית לקונסטיטוציונית.

ב 1818 כאשר מת המלך קארל ה XIII מבלי להשאיר יורש, בחרו השבדים למלכם את ז'ן בַּאטִיסְט בֶּרְנַאדוֹט, אחד הגנרלים המוכשרים ביותר של נפוליאון. הוא נתגלה כמלך נבון. שמר על השלום ודאג לפתח את כלכלת הארץ. בדרכו הלכו גם המלכים אשר מלכו אחריו. העובדה, כי גם במלחמות העולם הראשונה (1914—1918) והשנייה (1938—1945) הצליחה שבדיה לשמור על נייטרליותה, תרמה רבות להתפתחותה הכלכלית ולעושרה. היום שבדיה היא אחת המדינות העשירות שבכל אירופה.



רובנס: בניו של הצייר, אלברט וניקולס (1624)— לונדון, הגלריה הלאומית



אל גרקו: סאן־מארטין ופושט היד.

כמותו להביע בציור את תחושת שמחת החיים הנהנית מיפי הגוף ומתגברת על הכל.

אך הגדול בין ציירי הולנד במאה השבע-עשרה היה רֶמְבְּרַנְדְט וַן רַיְן (1606—1669). הוא היה "צייר האור". הוא לימד את בני דורו, כיצד אפשר להחדיר החיים לתמונות ולשוות עליהן מובן בעזרת אור וצל. הדיוקן העצמי הנמצא במוזיאון לתולדות האמנות בווינה, הוא אחת היצירות הכבירות ביותר בכל הזמנים.

הציור הספרדי — אֶל גְרֶקוֹ (דוֹמִינִיקוֹ תֵיאוֹטוֹקוֹפוּלוֹס) וֶולַסְקֶז

גם בספרד היתה המאה השבע-עשרה מאה מפוארת, במיוחד בציור. בסוף המאה השש-עשרה הופיע צייר גדול, דוֹמִינִיקוֹ תֵיאוֹטוֹקוֹפוּלוֹס, המכונה "אֶל גְרֶקוֹ" (היווני) (הוא נולד בכרתים, ב 1541). אל גרקו היה אדם חסר שלווה נפשית ובלתי מרוצה. תכונות אלה מתבטאות ביצירותיו. הוא צייר דמויות מאורכות, נרגשות ומלאות סערת-רוח ודבקות וכן מחזות דרמתיים בצבעים בלתי ריאליים.

צייר גדול אחר של אותה תקופה היה דִיאֶגוֹ וֶלַסְקֶז (1599—1600). ולסקז היה אמן האור והצבע. בתולדות הציור מפורסם הוא בגלל שני דברים: בציוריו הוא חשף את נשמת הדמויות המצויירות, ונוסף לזה הוא הכניס את הכיעור לתחום הציור. ולסקז היה בדעה כי תמונתו של איש מכוער צריכה להראות אותו כמות שהוא ואין הצייר צריך לסלף את דמות המודל על-ידי יפוי. אף תיאורו של דבר או אדם מכוער יכול להפוך בידי אמן גדול ליצירה בעלת יופי מושלם.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ. רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 160


דיאגו ולסקז: הנגנים (פרט) — ברלין, המוזיאון על שם הקיסר פרידריך. האמן הגדול אהב לצייר דמויות עשירות מבע.

הציור במאה השמונה־עשרה

ככל שמתקדמים בתולדות האמנות, נראה הציור פחות אחיד בסגנונו. בתקופה העתיקה, ביוון וברומי, היה קיים סגנון אחד, מעין "אסכולה" אחת. במידה שהתפשט העיסוק באמנות ורמת התרבות הכללית עלתה, הסתעף הציור למספר רב והולך של "אסכולות" בעלות נטיות שונות. מצב זה ברור כבר במאה השמונה־עשרה והוא בולט במאה התשע־עשרה. כיום, כל אחד מאתנו יודע כמה מרובים הזרמים, האסכולות והטכניקות באמנות הציור של המאה הנוכחית.

הדגשנו את ההתפתחות הזאת, כדי שיובן כי הציירים שנזכיר להלן אינם מייצגים עוד את תקופתם. הם ציירים גדולים במסגרת האסכולה שאליה הם שייכים. באופן כללי אפשר לומר, כי הציור של המאה השמונה־עשרה היה קישוטי, תיאטרלי, חגיגי והדור. באיטליה הצטיין במאה השמונה־עשרה ג׳וֹבַנִי בַּטִיסְטָה טִיאֶפּוֹלוֹ (1696—1770). הוא אשר נתן ביצירותיו ביטוי שלם לרוח התקופה. אמנותו מתבטאת במיוחד בתמונותיו הקטנות. ציוריו עדינים, עשירים בצבע לבן, צהוב, אפור ותכלת בהרמוניה נפלאה.

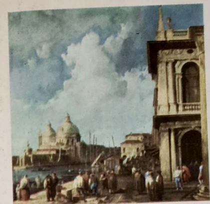
אמנים ידועים אחרים מאותה התקופה באיטליה הם פְּרַנְצֶ׳סְקוֹ גוּאַרְדִי (1712—1793), אַנְטוֹנְיוֹ קַנַל המכונה קַנַלֶטוֹ (1697—1768) וצייר הדיוקנאות רוֹזַלְבָּה קַרִיאֶרָה (1675—1757).

בין הצרפתים, הידועים ביותר היו ז׳ן אַנְטוּאַן וַטוֹ (1684—1721), ז׳ן הוֹנוֹרֶה פְרַגוֹנַרְד (1732—1806). באנגליה יש לציין את ג׳שוּאָה רֵינוֹלְדְס (1723—1792) ותוֹמַס גֵינְזְבּוֹרוֹ (1727—1788).

מעניין לציין כאן, כי במאה השמונה־עשרה נולד הציור האנגלי. באותה התקופה עצמה התפתח הציור בארצות־הברית, אך בהתחלה לא קמו שם ציירים גדולים.

הציירים המועטים שהיו בעלי חשיבות היו מהגרים מאירופה. הצייר האמריקני הראשון הראוי לתשומת לב הוא ג׳וֹן קוֹפְּלִי (1737—1815) שהצטיין בדיוקנאות מלאי הבעה, אלא שהוא עזב את מולדתו ובילה רוב ימיו באירופה. כמוהו נעו גם ציירים אמריקניים אחרים בין שתי היבשות. אמנותם היתה מושפעת מסגנון הרנסאנס האירופי, אך ניכרת בה גם השפעת התנאים האקלימיים והכלכליים של העולם החדש.

לעומת זאת לא הושפע הציור האמריקני בראשית דרכו מן האמנות האינדיאנית.


קנלטו: כיכר בוונציה (פרט) — ניו־יורק, המוזיאון מטרופוליטן

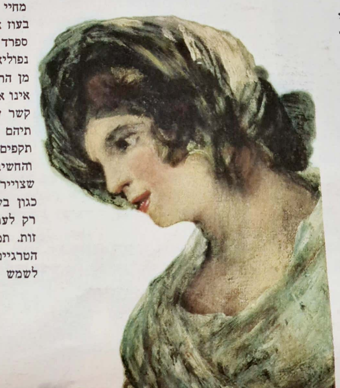

הונורה פרגונרד: פיארו (פרט) — לונדון, אוסף וַלַס

הציור הרומנטי — גוֹיָה

אחרי חזרה על צורות מסויימות של הציור הקלאסי, בהשראת האמנות העתיקה, היוונית והרומית, (הניאוקלאסית), בתקופה בין המאה השמונה־עשרה והמאה התשע־עשרה, הגיעה התקופה הרומנטית. הרומנטיות היתה תגובה על הניאוקלסית המוגזמת שהולידה יצירות קרות, מסוגננות יתר על המידה, ולעתים ריקות מכל תוכן. האמנים שאפו לחזרה אל מה שנקרא "האמת" במובן של חום אנושי רב יותר, חופש בתנועות וכדומה. גדול הציירים של הסגנון הרומנטי היה הספרדי פְּרַנְסִיסְקוֹ גוֹיָה אִי לוּסִיֶנְטֶס (1746—1828), אחד הגאונים של הציור המודרני.

תמונותיו ביטאו את המצב הקודר של מולדתו. הוא שאב השראה ליצירותיו הכבירות מחיי העם ותמונותיו מתארות בעוז את הייאוש בו היתה שרויה ספרד בתקופת פלישתו של צבא נפוליאון.

מן הראוי להזכיר כאן, כי הציור אינו אמנות המבוצעת לשמה ללא קשר עם החיים. להיפך, ביצירותיהם של הציירים הגדולים משתקפים הלכי הרוח, צורת החיים והחשיבה של תקופתם. תמונות שצויירו בזמנים קשים ועצובים כגון בשעת מלחמה או עוני הנן רק לעתים רחוקות תמונות עליזות. תמונותיו של גויה במראות הטרגיים שהוא מתאר, יכולות לשמש הוכחה לדבר.


פרנסיסקו גויה, מחלקת החלב מבורדו (פרט) — מדריד, המוזיאון פראדו

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

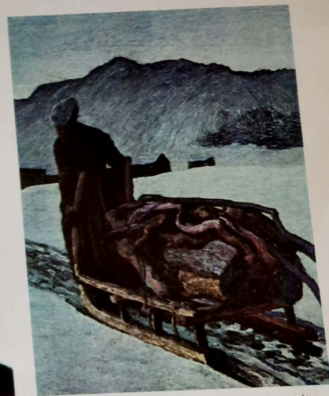
161
שנה רביעית
הוצאת "מסדה"



תרבות - אנציקלופדיה מצוירת. ב-48 חוברות שבועיות לשנה. כל 12 חוברות מהוות כרך אחד מפואר.
48 העטיפות של החוברות שתופענה במשך השנה תהווינה כרך אחד של מילון אנציקלופדי אלפביתי.
בסוף כל שנה יהיו לך 5 כרכים נהדרים - 4 כרכי האנציקלופדיה וכרך אחד של המילון האנציקלופדי.

צ | צ י ו ר

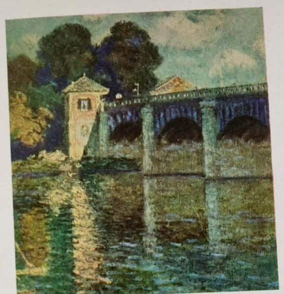
הציור במאה התשע עשרה



ג'ובני סגנטיני: "החזרה מהיער" (פרט) (1890). תשומת הלב מתרכזת במאמץ הקשה של האשה. הרקע השומם משמש לו מעין ליווי חרישי.



אדגר דגה: דיוקנה של רוז דגה (פרט) — פאריס, מוזיאון הלובר. דיוקן חי ומלא הבעה, כתוצאה מהמשחק המחוכם של אור וצל.



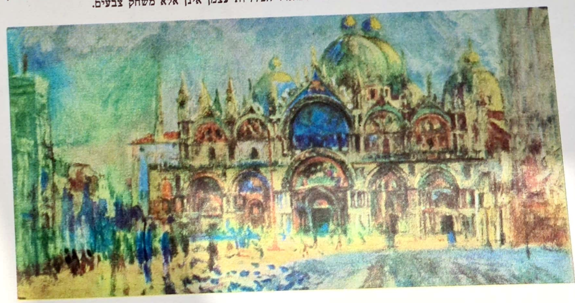
קלוד מונה (1840—1926): "גשר אַרְזַ'נְטֵיל" (פרט) — פאריס, מוזיאון הלובר. יצירת מופת המצטיינת ברעננות, וברגש דק להתאמת גוני הצבעים.

במאה הקודמת התפתח הציור בכיוונים שונים. הטכ-ניקות שופרו, המחשבה התעמקה והאופק התרבותי התרחב.

הצייר לא היה עוד אותו אמן מבודד ומסוגר, שצייר עבור נסיכים או אפיפיורים יצירות-פאר שהאדם הרגיל לרוב לא ראה אותן או לא היה מעוניין בהן. עתה היה הצייר אדם שהשתדל לבטא את המציאות היום-יומית בצורה בה ראה אותה. יצירותיו הוצגו מעתה לעיני כל ולכולם היתה הזכות להביע דעה, לפשוטי העם וגם לאצילים.

הזרמים בציור התרבו. מצד אחד היו הנַטוּרָלִיסְ-טִים, שרצו באמנות המתארת את הטבע בדייקנות, מן הצד השני היו ה"פּוּאֶנְטִילִיסְטִים" (הציירים בנקודות) שהניחו על הבד צבעים בנקודות קטנות והפכו את המציאות לדגם תפאורתי. בין גדולי הפו-אנטיליסטים יש לציין את הציירים הצרפתיים סֶרָה (Seurat) וסִינְיַאק (Signac).

פייר אוגיסט רנואר: כיכר סן־מארקו בוונציה (פרט) (1881) — מינאפוליס, ארה"ב, המכון לאמנות. זהו נצחון אור השמש החם, בצבעים החיים האהובים על רנואר. הצלליות עצמן אינן אלא משחק צבעים.



האימפרסיוניזם — הזרם החשוב ביותר בציור במאה שעברה היה האימפרסיוניזם. ראשיתו בצרפת בשנות ה־70 של המאה ה־19 והשפעתו על הציור מורגשת עד היום הזה. השם אימפרסיוניזם נגזר מן המלה הצרפתית impression שפירושה "רושם". האימפרסיוניזם לא היה רק טכניקה חדשה, אלא השקפה חדשה וצורה חדשה של ביטוי המציאות הסובבת את הצייר. האימפרסיוניסטים הכריזו, כי צריך לנטוש את הציור באולפן והנטיה אחרי יצירות העבר. הצייר צריך לצייר בחיק הטבע ולצייר באור הטבעי. את האור הזה צריך להעלות על הבד בנאמנות רבה. אסור לציין את הצל על-ידי צבע שחור, אלא צריך לציין אותו בעזרת גוני צבע, המתאימים לצבע העצמים היוצרים את הצל. בין גדולי האימ-פרסיוניסטים יש לציין את קְלוֹד מוֹנֶה, פְּיֶיר אוֹגִיסְט רֶנוּאָר, אֶדְגַר דֶגָה. אין בוודאי קורא שלא ראה את יצירותיהם במוזיאונים או בהעתקות בספרי אמנות.



שני אפריקנים אורבים לעדר של אימפאלות. הם נראים כשהם מתקרבים בחשאי אל העדר.

אנטילופות וצבאים

אם יזדמן לכם לבקר במוזיאון לטבע של אחת הערים הבאות: פאריס, וינה, שטוקהולם, ליידן או אוּפְּסָלָה, תזכו לראות שם אדר של חיה יפהפיה, שנכחדה לגמרי, הלא היא ה"אנטילופה הכחולה". זו היתה חיה ענקית בהשוואה לבני משפחתה הא-חרים — גובה שכמה היה מטר ושישים ס"מ, והיו לה קרניים עצומות; ברם את הרו-שם העיקרי עשתה פרוותה, שצבעה כחול-אפרפר נהדר.

לפני מאתיים שנה היתה האנ-טילופה הכחולה נפוצה מאוד בחלק הדרומי של יבשת אפרי-קה. עד שהגיע גם לארצות הללו "האדם הלבן", והחל להתיישב בהן. התיישבות זו היתה הרת פורענות לאוכלוסיה המקומית של בעלי-חיים (ולא רק לה). ציד פרוע השמיד כליל את האנטילופה הכחולה. הפרט האחרון נקטל כנראה בשנת 1799. כיום אפשר לראות אדר של חיה זו רק בחמש הערים שנזכרו לעיל. אף על פי כן, ולמרות הציד הפרוע, קיימים עדיין מינים אחרים של אנטי-לופות והם חיים בשדות המרעה של היבשת השחורה. ולא עוד אלא שהם כה רבים ושונים, עד כי הזואולוגים מתקשים במ-נייתם ובמיונם.

כידוע לכל, האנטילופות והצב-אים הם מכפילי-הפרסה ומעלי-הגרה. ביחס לפרט זה אין חי-לוקי דעות.

האנטילופות

אפשר לומר שהשם "אנטילופה" מציין את היפים והמהו-דרים שבמשפחות הפריים. ואכן החיות הקרויות בשם זה, רובן דקות גזרה ודומות במידת מה לאיילים. רגליהן ארוכות ודקות, אך שריריהן כאילו יצוקים מפלדה; כהרף עין הן יכולות לפתח מאמץ עצום שלא יאמן, ולזנק לריצה שמהירותה עשויה להגיע עד כדי 100 קילומטר בשעה. קרניהן (ברוב המינים יש קרניים לזכרים ולנקבות גם יחד) ארוכות וכפופות לאחור. יש מינים שלקרניהם צורות מוזרות, אבל גם נאות ביותר; יש קרניים הנראות כזרועו-תיהן של נבל עתיק (לירה), ויש מפותלות כסלילים.
שערן של האנטילופות קצר, קשה וחלק; זנבם של רוב המינים קצר. צווארן של רבות מהן עטור רעמה קטנה, ומינים אחדים נושאים על סנטרן "זקנקן" מכובד. בקצרה אלה הן חיות "מהודרות" ונאות.
האנטילופות נפוצות בשדות המרעה של דרום אפריקה ושל דרום אסיה.



אחת הגדולות שבאנטילופות



מין צבי

הצבאים

הצבאים יכולים להיחשב כמינים הקטנים של האנטילופות; ואכן הם דומים להן, אלא שהם קטנים יותר ועדינים יותר; הצבאים כולם נמנים עם תת-משפחת האנטילופות.
גזרת האנטילופות דקה, ואילו גזרת הצבאים דקיקה; רגלי האנטילופות קלות, ורגלי הצבאים קלילות. צווארם של הצבאים מוארך וכפוף, הרטומם קצר ומחודד, ולשתי עיניהם הגדולות, הרכות והעירניות יש הבעת ענווה וחביבות. אכן אפשר לומר עליהם שהם חיות מעודנות, אלא שהם עצב-ניים וזקוקים לשטחים פתוחים עצומים, שאפשר לדהור בהם דהרה בלתי מרוסנת. הצבאים חיים במקומות חרבים, שכמות הצומח בהם דלה. הם מסוגלים להסתפק בעשבים קוצניים חררים ולשאוב מהם את מעט המים ההכרחיים לחייהם. על ידי כך יכולים הם להימנע משתיה במשך חודשים תמימים. הצבאים נפוצים בצפון-אפריקה ובמזרחה, ובמרכז אסיה, עד להודו.



טלפי הדישון (ממיני האנטילופה) מותאמים להליכה בחול, בלי שישקעו בתוכו.



פרסות האנטילופה "סיטאטונגה" שסועות לשני חודים ארוכים, שבהם היא נאחזת בדשא המכסה את כרי המרעה.

הערה — החיות אינן מצוירות כולן בקנה־מידה אחד.

צבאים



אנטילופה עי־זית — חיה במ־קומות נידחים ב־הרי אפריקה ה־דרומית.

אנטילופת הק־נים — חיה ב־סבכי הקנים שעל גדות הימות וה־נהרות באפריקה.

אנטילופה ג׳יראפית — בשעת בריחה אנטילופות אלה זוחלות בגופן על פני הקרקע, ורק צווארן הארוך זקוף כלפי מעלה כדי שיוכלו לראות את המתרחש מסביב.

צבי אִיזַאבֶּלָה — מין זה ניכר בשני פסים לבנים דקים, המתמשכים מבסיסי הקרניים ועד לקצה החרטום.

צבי המדבר — החיה הנפוצה ביותר במרחבי מדבר סאחרה. מצויה גם בנגב שלנו.

צבי גְּרַאנְט זהו אולי הנאה שבכל הצב־אים, בקרניו הארוכות וב־גופו הגמיש.

צבי סֶמֶּרִינְג — מן הגבוהים ש־בצבאים החיים בימינו.

האנטילופות



אנטילופה

בּוּאוֹצֶרְקוּס — אנטילופה גדולה ונדירה, החיה ב־שטחי אחו במע־רב אפריקה.

דישון — במצרים הקדומה היו משתמשים בקרניו לעיטור כסות ראשו של פרעה.

אִימְפָּאלָה — כשאנטילופות אלה נמלטות, נדמה שהן טסות באוויר. ואכן הן דוהרות בדי־לוגים שכל אחד מהם נושא אותן למרחק 4 או 5 מטרים, ולגובה 3 מטרים בערך.

אנטילופה — כשאנטילופות אלה חשות בס־כנה, הן נבהלות כל־כך, עד כי הן מזנקות לגובה שני מטרים.

למען הדיוק

עלינו לציין שלשם אנטילופות אין ערך מדעי. כל האנטילו־פות (והצבאים) נמנות עם משפחת הפריים. משפחה זו נחלקת לחמש תת־משפחות, וכמעט בכל אחת מהן נכללות חיות שמקובל לכנותן ״אנטי־לופות״.

רוסיה ההיסטוריה (א')

מקומה הגיאוגרפי של רוסיה הטיל על הארץ הזאת את התפקיד להיות הגשר בין המזרח והמערב. עובדה זו קבעה את התמורות העיקריות בהיסטוריה שלה במשך הדורות.

תקופת הנסיכויות

מבין תושביה הקדומים ביותר של רוסיה האירופית הידועים בהיסטוריה, עלינו להזכיר את הסקיתים, שבאו לדרום רוסיה במאה השמינית לפני הספירה ושלטו בה במשך מאות שנים. במאות הראשונות לספירה, היה שטחה של רוסיה מטרה לפלישות תכופות של עמים שבאו מאסיה המרכזית: ההונים, הבולגרים, האוַרים, המַדיַארים, הכוזרים, הליטואנים והפינים. עד למאה השישית לספירה עברו כל העמים הללו כלהקות ארבה, דרך הארץ הנרחבת ונלחמו זה בזה על השלטון באזוריה הפוריים.

במאה השישית הופיעו הסלאבים. מוצאם אינו ידוע במדוייק. הם היו עם שוחר שלום שהתמסר לחקלאות ולגידול בהמות. הם התיישבו ברוסיה לצמיתות והרוסים של היום הינם צאצאיהם.

המדינה הראשונה הוקמה בשנת 862, כאשר הנסיך ריוּריק, הרפתקן ויקינגי מסקנדינביה, נענה להזמנתם של כמה שבטים סלאביים, להתייצב בראשם, ובחר בנוֹבגוֹרוֹד (עיר בצפון-מערב רוסיה) כמקום מושבו. אחריו באו נסיכים אחרים, ממוצא סלאבי, שהרחיבו את גבולות המדינה החדשה. ביניהם יש לציין את ולאדימיר הגדול (980—1015), שכפה מרותו על רבים משכני נסיכותו, ועבר לנצרות בשנת 988. חלק ניכר מעמו הלך בעקבותיו וקיבל את הדת החדשה.

רוסיה היתה אז מחולקת למספר נסיכויות, אך רוב הנסיכים הכירו בשלטונו של ולאדימיר, שנודע במרוצת השנים בשם ולאדימיר הקדוש. בירתו, קיוב, היתה למעשה עיר הבירה של רוסיה כולה.

אך האחדות שהחלה להתגבש נהרסה בבת אחת לרגל האסון הגדול שירד על ראש העם הרוסי: פלישת הטאטארים המונגוליים. אף אחד מהנסיכים לא הצליח לעמוד בפניהם.



כתר הצאר המקושט באבני-חן שניתן במתנה על-ידי קיסר ביזנטיון לולאדימיר השני.

האימפריה המונגולית

גלים אדירים של לוחמים בעלי עור צהוב — (צבאות חיל הפרשים בלבד מנו 250,000 איש) — שטפו לפתע את שטחן של הנסיכויות הרוסיות (בשנת 1236). הכוחות שנאספו בחופזה, כדי להילחם בהם, הושמדו בזה אחר זה. הערים נכבשו והועלו באש. בַּטוּ, נכדו של הקיסר המונגולי ג'ינְגִיס חַאן (שנפטר ב 1227) וסַבּוּטַאי, המפקד הראשי של הצבא המונגולי, הביסו ב 4 למרס 1238, את שארית החילות הרוסים והרגו את יוּרִי השני, הדוכס הגדול של ולאדימיר (עיר זו באה בינתיים במקום קיוב כעיר הבירה).

המונגולים, ששלטו כבר בסין ובטורקסטן, פרשו מתוך כך את שלטונם גם על רוסיה, שהפכה להיות אחד ממחוזות האימפריה המונגולית הגדולה.

אחרי תום הכיבוש, התברר כי השלטון המונגולי לא היה כה קשה ואכזר כפי שפחדו. הרוסים העלו מס-עובד לקיסרים המונגוליים, אך ניתנה להם מידה מסויימת של עצמאות. ולמעלה ממאתיים שנה הם ישבו בשלווה יחסית.

נסיכות מוסקבה

בתקופת שלטון המונגולים קיימו נסיכי מוסקבה יחסים טובים עם החאנים, שליטי האימפריה המונגולית הגדולה, ואלה הירשו להם אפילו להילחם בנסיכויות השכנות, כדי להגדיל את שטחם ועוצמתם. מתוך כך החלה נסיכות מוסקבה להתבצר אט אט, עד שהפכה לאיום למונגולים עצמם.

בזמן שלטונו של איוואן השלישי (1462—1505), הנודע ביותר מבין נסיכי מוסקבה, גורשו המונגולים משטחה של רוסיה (1480). גם שטחים מרובים באסיה נשמטו אז מידי המונגולים ועוצמתו של החאן הגדול ירדה פלאים. רוסיה חדלה מלהיות פרובינציה מונגולית. איוואן השלישי השתלט על מרבית שטחיהם של יריביו בין הנסיכים הרוסיים ועל המרחב שהשתרע צפונה, עד לחוף אוקיינוס-הקרח הצפוני, ומזרחה — עד להרי אורל.



מראה חלקי של מוסקבה בסוף המאה החמש עשרה. בתקופת השלטון המונגולי הפכה עיר זו לעיר העשירה ביותר בכל רוסיה ולבירת נסיכות גדולה וחזקה.

איוואן "האיום"

נסיכות מוסקבה היתה כבר מדינה גדולה כאשר נולד איוואן הרביעי (ב 1530). בן שלוש בלבד היה כשעלה לשלטון. את גילו הרך של השליט ניצלו הבּוֹיַארים (האצילים, הרוסים, בעלי האחוזות העשירים) שהחלו לשלוט במדינה ולעשות בה כבתוך שלהם. איוואן הקטן ואמו ספגו מהם לא-מעט השפלות ועלבונות והוא גמר אז בלבו לדכא את האצולה בכל מחיר.

בשנת 1547 ציווה איוואן להכתירו בכנסיה הראשית במוסקבה, על אף התנגדות אנשי החצר, והוא נטל לעצמו את התואר "צאר" (צורה סלאבית של התואר הלטיני "קיסר"). בעל מרץ רב היה, ורבות עשה לביסוס המדינה הרוסית. הוא שיכלל את הצבא, העניק לארץ חוקה אזרחית, ביצע ריפורמות בתחומי-חיים שונים. בימיו הונהגה גם מלאכת הדפוס במוסקבה. במעשים אלה זכה לאהדת העם, ומה גם — שאף המיבצעים הצבאיים נגד המונגולים בצד האירופי של האורל ונגד מדינות שכנות היו מוצלחים.

לכינוי "איוואן האיום" זכה השליט הגדול הזה מפני שהוציא להורג את הבויארים ואת כל אלה שחשב לשונאיו. שנאתו לבויארים החלה בילדותו והוא שמרה זמן רב בלבו, עד שפרצה לפתע החוצה. יש היסטוריונים הסבורים כי נטרפה דעתו. את אכזריותו הוכיח איוואן גם כלפי היהודים, כאשר הטביע את כל יהודי העיר פּוֹלוֹצְק במי נהר דְוִינָה, מפני שסירבו להתנצר.

איוואן "האיום" מת ב 18 למרץ 1584. עם מותו נכנסה רוסיה לתקופת אי-ביטחון ומאבקים פנימיים, שנמשכו כמעט מאה שנה. אך המדינה הרוסית היתה כבר מבוססת, ועם עלייתו של פְּיוֹטְר הגדול על כס המלוכה — והוא איש בעל מרץ רב ויוזמה — נעשה צעד גדול לקראת הגברת כוחה.



נסיכויות רוסיה במאה ה 14



נסיכויות רוסיה במאה ה 9



נסיכות מוסקבה הגדולה במאה ה 15



הקיסרות הרוסית במאה ה 16



הצאר איוואן הרביעי "האיום"

קמבודיה ולאוס



פְּנוֹם פֶּן: הפגודה וַט־פְּרַה־קֶאוֹ בעלת רצפת הכסף.

"כשהגיעו ה"קַמְבּוֹ" חדל הרעב. הם עיבדו שדות הבור וקצרו יבולים גדולים". כך כתוב בספרים המספרים, בצורה אגדית במקצת, את תולדות קמבודיה. נראה כי יש אמת בדבר. הקמבו היו עם של לוחמים וחקלאים שבא מבּוּרמה. הם נחתו על חופי קמבודיה במאה הראשונה לספירה בערך, כבשו את הארץ, השליטו בה את תרבותם וקראו לה בשם "ארץ הקמבו".

ארץ אַמְפִיבִית

קמבודיה תופסת את החלק הדרומי של חצי האי הודו־סין. אפשר לומר, כי ביחד עם לאוס, תאילנד ובורמה היא מהווה את הודו־סין ההודית. ואילו וייטנאם היא הודו־סין הסינית. האזורים הצפוניים והדרומיים־מזרחיים של קמבודיה הנם הרריים, ואילו כל שאר שטחה הוא מישור רחב־ידיים. למעשה זה הוא האיזור המישורי הגדול היחידי שבהודו־סין. דרכו זורם הנהר הגדול מֶקוֹנְג לאורך למעלה מ 600 קילומטר. האומר כי המקונג חוצה את המישור הזה, אינו אומר את כל האמת. מערך הנהרות המורכב מן המקונג ויובלו טוֹנְלֶה־סַאפּ המחבר אותו לימה הגדולה, הנושאת את אותו השם, הוא למעשה המאפשר לתושבי קמבודיה להוציא את לחמם מן האדמה. מסביב לשני הנהרות ולימה משתרע המישור ה"אמפיבי", כרגיל בדרום־אסיה, מישור בו משמשים מים ויבשה בעירבוביה. המישור מוצף מים לשם השקיית שדות האורז והוא נטוע שורות שורות של עצי במבוק וערבה. הוא דומה למערך של מראות, ועל פניו רואים פה ושם את התאויים השחורים הרתומים למחרשות ומתקדמים לאיטם. מסביב, דומיה ויתושים לרבבות. האירופים נמנעים במידת האפשרות מלשבת בארץ זו. אך בני קמבודיה חיים בה בלי להתלונן, אף על פי שיש להם צרות: הקדחת, הנמרים ועלוקות ענקיות, הנצמדות לרגלי האיכרים העובדים בשדות האורז.

הרים פראיים

שלוחות של טורי ההרים שבארץ אַנַאם (כעת וייט־נאם) נמשכות לתוך לאוס בכל הכיוונים. לכן נראית הארץ כאילו היא זרועה הרים ללא כל סדר. בעמקים, המכוסים יערות עבותים, חיים פנתרים, נחשים, תמסחים ונמרים. בני לאוס החדורים אמונות טפלות, מפחדים מן הנמר הנקרא בלשונם "קוֹפּ", ויחד עם זאת הם חושבים אותו לחיה קדושה. כאשר נמר מתקיף כפר, אין זה עולה על דעת תושביו להתגונן או לברוח: הם נסגרים בתוך בקתותיהם ומניחים מחוץ לפתחים את תרומות הבשר שהם מרימים לכבוד החיה הטורפת. הגידולים מעטים. למעשה לאוס היא מדינה מנותקת כליל משאר ארצות תבל. איך מגיעים ללאוס? במטוס, הנוחת בשדות התעופה הארעיים שסללו האמריקנים בשולי הג'ונגל. אפשר גם לעלות בעמק הנהר מקונג בשיירות, בדרכים איומות. מסילות ברזל אין בכלל.

לאוס

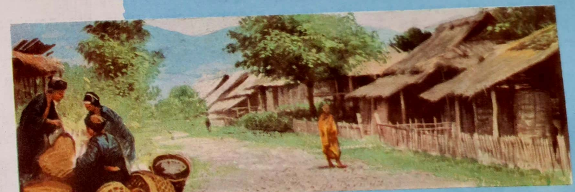
כשרוצים בני לאוס לדבר בהלצה על ארצם, הם אומרים: "כאשר ברא אלהים את העולם, שכח באמתחתו קומץ הרים. בתוך מעשה בראשית, לא ידע עוד היכן לשים אותם. אז השליך אותם על הארץ כדי שיפלו לאן שיפלו, והם נערמו במקום שבו נמצאת היום לאוס".

המלה "לאוס" עצמה, פירושה תושבי ההר בשפה הסינית הקדומה ומביעה את טבע הארץ.

למעשה כמעט כל הארץ הררית היא (כשמונים אחוז משטחה). לאוס משתרעת בצורת מלבן גדול, כמעט במרכז חצי האי הודו־סין, במקום הפראי ביותר. חלקה הצפוני של לאוס היא רמה מבותרת עם גאיות תלולים והמעבר בו קשה.

שתי בירות

וְיֶנְטְיַאן היא עיר הבירה המינהלית, אך ממשלת לאוס יושבת בלוּאַנְג־פְּרַבַּנְג. על כן אפשר לומר כי שתיים הן ערי הבירה של לאוס. אך אין עלינו לחשוב שהמדובר בערים גדולות. בווינטיאן 80,000 תושבים ובלואנג־פרבנג 8,000. הן בעצם שני כפרים גדולים, הבנויים ברובם על קלונסאות כאמצעי הגנה נגד שטפונות המקונג. האוכלוסיה חיה חיי עוני פרימיטיביים. התייר הרוצה להימלט מן השממון, יכול להיכנס לאיזו מסעדה ולטעום שם מאכלים מצויינים, העשויים מעכברים, חיפושיות וצפרדעים, שבלולים וצרצרים, בתוספת אורז מבושל וסלט במבוק. בני לאוס נהנים מאוד מכל המעדנים הללו!...



כפר בלאוס: לצידי הדרך בקתות דלות מכוסות גגות־קש. רוב התושבים הם רועי־צאן החיים עדיין בתנאים פרימיטיביים.

ארץ של איכרים ויערנים

אורז (600 אלף טונות לשנה) טבק, תירס, קפה ואגוזי אדמה, הם המוצרים החקלאיים העיקריים של לאוס. כמות גדולה של עצים מופקת מניצול היערות רחבי הידיים.

כמעט כל בני לאוס עוסקים בעבודות השדות והיערות. הכלכלה היא עדיין פרימיטיבית; בתור בהמות משתמשים לא רק בתאוים, אלא גם בפילים מאולפים. הם ממלאים שם את תפקידי הטרקטורים.

אין ידיעה על מחצבים. נמצא רק איזה מרבץ קטן של בדיל (מכרה פוֹנְטִיוֹן). כל התעשיה מצטמצמת לכמה מפעלים לנסירת עץ. מהם יוצאים לוחות הטק, הנהפכים באירופה לרהיטים יקרי ערך.

גיאוגרפיה



פרטים על קמבודיה	
השטח:	181,000 קמ"ר
האורך:	450 ק"מ
הרוחב:	600 ק"מ
האוכלוסיה:	5,100,000 תושבים
צורת המימשל:	ממלכה
הדת:	בודהיסטית
עיר הבירה:	פנום פן
רשת מסילות הברזל:	400 ק"מ
הכבישים:	4,000 ק"מ (מהם 2,950 מצופים זפת)
נמל התעופה הראשי:	פוכטונג (פנום פן)

פרטים על לאוס	
השטח:	236,800 קמ"ר
האורך (מצפון לדרום):	1,275 ק"מ
האוכלוסיה:	2,100,000 תושבים
צורת המימשל:	ממלכה
ערי הבירה:	לואנג פרבנג ווינטיאן
הדת:	בודהיסטית
הכבישים:	2,800 ק"מ (מהם 607 ק"מ מצופים זפת)
נמל התעופה הראשי:	וויינטיאן

הימה הגדולה

בדרום־מערב, כלומר ליד גבול תאילנד, גובל המישור הקמבודי עם גושי הרים לא גבוהים ביותר, המכוסים יערות עבותים. בתוך ההרים משתרעת ימה נפלאה, השווה בשטחה למחצית שטחה של מדינת ישראל: טונלה־סאפ, כלומר הימה הגדולה. אגן מים זה הוא לשון ים שנפרדה מהים הגדול על־ידי מישקעי הסחף של המקונג. על כן מימיה עדיין מלוחים. נוסף על כך חלה בה תופעה הידרולוגית מוזרה מאוד: בעונת גשמי הקיץ גואים מימי המקונג והוא מביא חלק ממימיו אל הימה דרך הנהר טונלה־סאפ. כאשר מתחילה, באוקטובר, עונת היובש, וכמות המים הזורמים במקונג פוחתת בהרבה, חוזרים מי הימה לנהר זה. על כן גואה הימה מיוני ועד ספטמבר והיא מלאה מים; ואילו מדצמבר עד מרס היא נהפכת לביצה גדולה הנוצצת לאור השמש.

אורז, פלפל ומלאכת יד

כאן מוצאים שדות אורז, שדות אורז ועוד שדות אורז. בתוכם מתנשאים, בשורות ללא סוף, בתי הכפרים הבנויים על קלונסאות. בני קמבודיה הם בדרך כלל בעלי חלקות אדמה זעירות (אף זעירות ביותר): מלבד אורז הם מגדלים תירס, שעועית, קטניות, כותנה, תותים, טבק ופלפל.



גידול הפלפל הוא אחד הענפים המכניסים ביותר של החקלאות בקמבודיה. התעשיות הן למעשה כולן בגדר מלאכת ידיים.

עיר בעלת ארבע זרועות

זה פירוש שמה של עיר הבירה של קמבודיה, פְּנוֹם־פֶּן. כינוי זה בא לה בגלל היותה בנויה על גדותיהן של ארבע זרועות שבהן מתפצל המקונג בקרבת שפכו. בפנום־פן כמעט חצי מיליון תושבים, אך למעשה הוא כפר ענקי עם בתים נמוכים, ארמונות צנועים ובקתות בפרברים. אולם החיים בה תוססים. מהבוקר עד הערב שורצים ברחובותיה בני אדם לרוב, סוחרים, מוכרים וקונים. על זרועות המקונג שט מספר לא יתואר של "סַמְפַּאנִים", הסירות הטיפוסיות של בני קמבודיה ההולכות ובאות ללא הרף ומובילות בני אדם וסחורות. הבניין הבולט ביותר הוא ארמון המלך, שבו גרות, בין השאר, 60 הרקדניות הרשמיות של חצר המלכות. הריקוד הוא בקמבודיה ממש עניין של "שיגעון לאומי". אם תשאלו את אחד מבני קמבודיה, מה הוא הדבר המעניין אותו ביותר, יענה ללא ספק: הריקוד!

העיר השניה של קמבודיה היא בַּטַמְבַּנְג. מספר תושביה 100,000. היא שוכנת ליד קו מסילת הברזל (היחידי בכל המדינה) המגיעה עד בַּנְגְקוֹק (בתאילנד).



איכר קמבודי חורש את שדה האורז במחרשתו הפרימיטיבית

ה ר ד י ו

לוחצים אנו על כפתור או מסובבים אותו, והנה בוקעים מתוך קופסה זעירה, שגודלה לעתים כגודל חפיסת סיגריות, קולות אדם, מוסיקה וצלילים.

הרי דבר נפלא הוא, שאפשר להעביר למרחקים גדולים קולות וצלילים. ואין הדבר פשוט כלל ועיקר. הרי ידוע, כי גלי הקול נחלשים מהר. במרחק קטן כבר אי אפשר לשמוע את הקול. נוסף לזה, מהירותו קטנה (בערך 1200 קילומטר לשעה).

העברת הקול למרחקים נפתרה בעזרת גלים אלקטרומגנטיים. כלומר הפכו את גלי הקול לגלים אלקטרומגנטיים שמהירותם היא 300,000 קילומטר לשניה ושאינם נחלשים עם המרחק.

פעולת הרדיו מבוססת, איפוא, על שידור וקליטה של גלים אלקטרומגנטיים.



סכימה שלמה של שידור רדיו. הזרם המתנודד, שנוצר על-ידי המתנד והמאופנן על-ידי זרם המיקרופון, מגיע אל האנטנה המשדרת אשר יוצרת גלים אלקטרומגנטיים, אלה מתפשטים במרחב ומגיעים אל האנטנה הקולטת, אשר יוצרת על-ידי השראה, את אותו הזרם המאופנן שעבר דרך האנטנה המשדרת.

זרם זה הולך על פני הגלנה או השפופרות, ה"מסננות" אותו. באופן המוסבר בשירטוטים שבצד שמאל, ומגיע בסופו של דבר אל הרמקול.

המתנד של הֶרְץ וריגִי

קרוב לסוף המאה שעברה, עסקו מספר אנשי מדע גדולים בחקירת הגלים האלקטרומגנטיים, בעקבות מחקריו של הפיסיקאי האנגלי מַכְּסְוֶל. היהודי הַיְנְרִיךְ הֶרְץ היה הראשון שחקר בשנת 1889, באופן נסיוני, את תכונות הגלים הללו. הוא בנה מכשיר הקרוי "מתנד" (אוֹסְצִילַטוֹר), שיצר גלים אלקטרומגנטיים על-ידי התפרקות חשמלית בין שני חודים מתכתיים.

הרץ ידע, כי אי אפשר לחוש בקיום הגלים האלקטרומגנטיים, כיוון שהם אינם פועלים במישרין על חושינו. צריך, איפוא, מכשיר שיגלה אותם. לשם כך בנה הוא את ה"מהוד" (רֶזוֹנַטוֹר), מכשיר זעיר הקולט גלים אלקטרומגנטיים והופך אותם על-ידי השראה לזרם חשמלי.

כמה שנים לאחר מכן, שיכלל האיטלקי אַוגוּסְטוֹ רִיגִי את המכשירים הפשוטים שבנה הרץ. המתנד והמהוד של ריגי היו הרבה יותר משוכללים. כך נעשה הצעד הראשון: אפשר היה ליצור ולקלוט את הגלים האלקטרומגנטיים.

הגלאי

בשנת 1890 בנה הצרפתי בְּרַנְלִי, בעקבות מחקריהם של הרץ וריגי, אמצעי רגיש יותר לגילוים של גלים אלקטרומגנטיים: הגלאי. הגלאי בנוי משפופרת זכוכית קטנה המחוברת למעגל חשמלי אשר בתוכה נמצאת גרודת מתכת. במצב רגיל אין מעבר לזרם דרך הגרודה, אולם בהשפעת הגלים האלקטרומגנטיים הגרודה נעשית מוליכה והזרם עובר דרך הגלאי וכל המעגל.



1) סכימה של גלאי; 2) הזרם עובר דרך הגלאי בהשפעת הגלים האלקטרומגנטיים

האנטנה (המשושה) של מַרְקוֹנִי

נעשה, איפוא, גם הצעד השני: הגלים האלקטרומגנטיים המגיעים אל מכשיר הנקרא גלאי, פותחים את הדרך לזרם החשמל, המסופק על-ידי סוללה.

פירוש הדבר, כי אפשר היה לתרגם את הגלים האלקטרומגנטיים לשורה של תקיפות (אִימְפּוּלְסִים) חשמליות, המסוגלות להפעיל אלקטרומגנט. בשנת 1895 הצליח מרקוני לשדר אותות למרחק בעזרת הגלים האלקטרומגנטיים, בהשתמשו במתנד של ריגי כמשדר ובגלאי כמקלט. כדי להפיץ את הגלים ולהגדיל את טווחם, הרכיב מרקוני על המתקן אנטנה, עליה נרחיב את הדיבור בהמשך. עד כה שודרו באמצעות הגלים האלקטרומגנטיים, תקיפות חשמליות בעלות עוצמה שווה (או כמעט שווה) בלבד, אשר בכוחן היה להניע את האלקטרומגנט של מערכת טלגרפית לקליטה, ולהעביר בדרך זו מברקים באלף-בית של מורס.

אולם אנשי המדע, והראשון ביניהם מרקוני, הרגישו כבר, כי ניתנה מעתה האפשרות לשדר למרחק קולות אדם וצלילים באמצעות הגלים האלקטרומגנטיים. והם מצאו את הדרך.

האיפנון

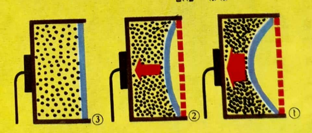
מובן מאליו, כי לא די להעביר לאנטנה זרם מתנודד בכדי לקבל תשדורת רדיו. כיצד מביאים לאנטנה קולות וצלילים? את זאת עושים על-ידי "איפנון" (מוֹדוּלַצְיָה) כלומר שינוי זרם המתנד על-ידי זרם אחר.

זרם אחר זה מסופק על-ידי מיקרופון, המוכנס למעגל החשמלי של המתנד. הגלים החשמליים הנוצרים בו משנים או כפי שנוהגים להתבטא, "מאפננים" את הגלים האלקטרומגנטיים המשודרים מהאנטנה למרחב.

המיקרופון

המיקרופון, אם כן, הוא המכשיר המאפנן את הגלים האלקטרומגנטיים. הנה כיצד נעשה הדבר: המיקרופון הרגיל והפשוט ביותר, הינו מיקרופון בעל גרגרי פחם. חלקו העיקרי הוא לוחית מתכתית גמישה, הנתמכת מאחוריה על-ידי גרגרי פחם שהם מוליכי חשמל טובים.

אדם המדבר אל המיקרופון, יוצר גלי קול הפוגעים בלוחית. יש מעתה שלוש אפשרויות, המתוארות והמוסברות בתרשימים המובאים כאן.



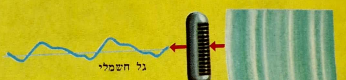
1. אם הצלילים המופקים הם חזקים, נעה הלוחית המתכתית בחוזקה ודוחפת את גרגרי הפחם: הזרם עובר על נקלה.

2. אם הצלילים אינם חזקים, נעה הלוחית המתכתית רק מעט, וכמעט שאינה דוחפת את הגרגרים: רק מעט זרם עובר.

3. אם אין כל צליל מופק, אין הלוחית מתנועעת כלל. הגרגרים נשארים רחוקים אחד מהשני, והזרם אינו עובר כלל.

המיקרופון מוכנס, כאמור, למעגל שדרכו עובר הזרם המתנודד היוצר את הגלים האלקטרומגנטיים. הזרם המתנודד הזה משתנה בהתאם לשינויים החלים בזרם היוצא מתוך המיקרופון. הגלים האלקטרומגנטיים יהוו מעתה סידרה של גלים בעלי עוצמה קטנה או גדולה לסירוגין, **בהתאם למידת עוצמתו של הקול.**

אנשי הטכניקה מכנים את הזרם המתנודד היוצר את הגלים האלקטרומגנטיים, בשם "הגל הנושא", ואילו הזרם היוצא מתוך המיקרופון נקרא בפיהם "הגל המאפנן". בשם "גל מאופנן" מכונה הגל המגיע לאנטנה, שהוא הגל הנושא המשתנה על פי צורתו של הגל המאפנן.



גלי הקול מתורגמים דרך המיקרופון לגלים חשמליים.

שידור הגלים

אל המעגל החשמלי היוצר את הזרם המתנודד מצמידים אנטנה (ראה ציור). הזרם המתנודד, שהינו בעל תדירות גבוהה, מועבר לאורכה של האנטנה. בצורה זו הוא מקנה תנועת הלוך ושוב לאלקטרונים הנמצאים בתוך החומר המוליך. לתנועה זו התכונה ליצור קרינה של גלים אלקטרומגנטיים ולהפיצם למרחב.

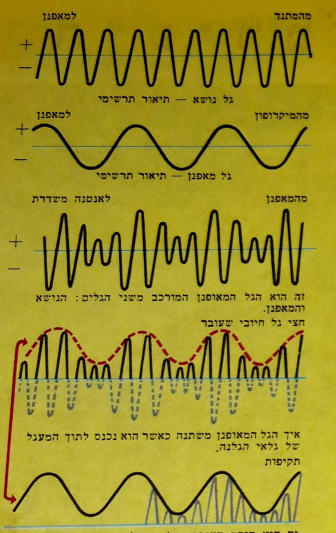
הקליטה

הגלים האלקטרומגנטיים, החולפים על פני 300,000 קילומטרים תוך שניה אחת, מגיעים למכשיר הקליטה. הם מעוררים את האנטנה שלו, ויוצרים בתוכה, על-ידי השראה, זרם חשמלי חלש הנכנס אל המקלט ועובר בו תהליך של "הגברה" ו"גילוי". עוצמתו החלשה מתחזקת, וזרם החילופין המתנודד נפרד מרכיב הזרם החד-כיווני שתפקידו ליצור את הקול. לביצוע הפעולה הזאת משתמשים במערכות מיוחדות המכונות בשם "גלאים" (דֶטֶקְטוֹרִים). כגלאים, יכולים לשמש מספר חומרים גבישיים. הַגָּלֵנָה שהיא גופרת העופרת, הקַרְבּוֹרוּנְדּוּם, הגֶרְמַנְיוּם, או שפופרות תֶרְמִיוֹנִיּוֹת (ראה בהמשך).

גלאי הגלנה — על מנת להבין, כיצד מסלקים את הגל הנושא ומשחררים את הגל המאפנן העובר לאלקטרומגנט של הרמקול, הבה נראה כיצד פועל גלאי הגלנה, שהוא הפשוט בין כולם. לגבישים שהזכרנו לעיל תכונה משותפת, והיא כי הזרם החשמלי יכול לעבור בהם בכיוון אחד בלבד. אם מכניסים אותם לתוך מעגל חשמלי שדרכו עובר זרם חילופין, הם יתנו לתקיפות החיוביות בלבד לעבור וימנעו את מעברן של השליליות.

אם נביא גל מאופנן אל מעגל שבו הוכנס גלאי גלנה, הרי שרק החלק החיובי של הגל יעבור דרכו, אך לא החלק השלילי. כתוצאה מכך נקבל במקום הגל המקורי, שורה של תקיפות חשמליות בעלות משך זמן של כמיליונית שניה כל אחת.

זו היא, איפוא, בקיצור פעולתו של גלאי הגלנה: זרם החילופין המגיע אל הגביש, הופך לזרם "תקיפות" (כפי שנקרא בפי אנשי הטכניקה) המורכב מתקיפות חשמליות רצופות. זרם זה מגיע אל האלקטרומגנט של הרמקול ומפעיל אותו. כפי שנראה בהמשך, והוא גורם לתנועותיה של לוחית מתכתית. כל אחת מהתקיפות הנה בעלת אורך חיים קצר מכדי שתגרום לבדה את הלוחית. אך מכיון שכולן בעלות כיוון אחד (מכאן הצורך בזרם ישר) וקרובות זו לזו בזמן, מצטרפות פעולותיהן. התנודות תהיינה בדיוק בהתאם לערך הממוצע של הזרם. כלומר ל"גל הקול" (המיוצג בשירטוט האחרון על-ידי הקו המחבר את פסגות הגלים החיוביים). אם נתבונן בשירטוט זה, נווכח חיש מהר שתנודותיה של הלוחית הנן ההעתק המדוייק של מהלך הזרם המיקרופוני בתחנה המשדרת. הגל הנושא סולק, איפוא, והגל המושא תורגם מחדש לצליל.



זה הוא הגל המאופנן המורכב משני הגלים: הנושא והמאפנן.

איך הגל המאופנן משתנה כאשר הוא נכנס לתוך המעגל של גלאי הגלנה.

זה הוא הזרם העובר מגלאי הגלנה אל הרמקול: הנו העתק מדוייק של הזרם המאפנן הנוצר במיקרופון.

שפופרת הטְרִיוֹדָה — במכשירים החדישים תופסת את מקומה של הגלנה, השפופרת התרמיונית, שתפקידה איננו מצטמצם אך ורק בסילוק הגל הנושא, כי אם בהגברת עוצמת הגל המאפנן, בטרם הוא הופך לצליל.

הרמקול

הזרם החשמלי היוצא מתוך השפופרות זורם אל האלקטרומגנט שלפניו נמצאת לוחית מתכתית מחוברת אל מין משפך (מהוד אַקוּסְטִי) המשמש כמגבר גלי הקול. בשעה שמגיעה אל האלקטרומגנט תקיפה חשמלית חזקה מתמגנט הלה במידה ניכרת והוא מושך אליו את הלוחית בחוזקה. ולהיפך, אם התקיפה הנה חלשה, נמשכת הלוחית פחות. מובן מאליו, כי לוחית המתנודדת בחוזקה, מפיקה צליל חזק, וכאשר היא מתנודדת ברפיפות, היא מפיקה צליל חלש.

באופן כזה חוזר ויוצר הרמקול בנאמנות את הצלילים ואת קולות האדם המשודרים על-ידי תחנת השידור.



תרשים של הרמקול

הטרנזיסטורים

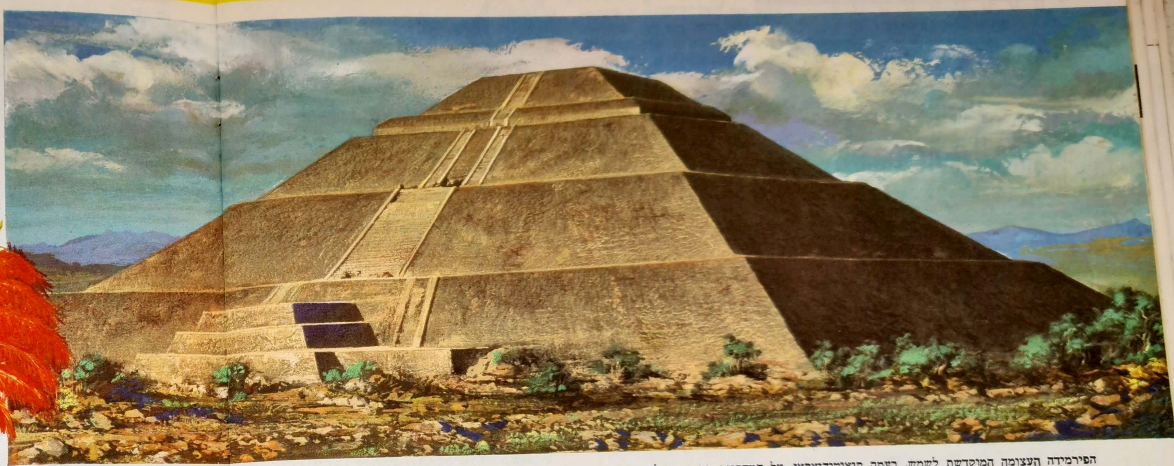
הטכניקה המודרנית מאפשרת להחליף במכשירי רדיו את השפופרות בגבישים זעירים המכונים טרנזיסטורים.

הודות לשינוי מסובך במצב האלקטרונים המתרחש בתוכו בזמן שעובר דרכו זרם חשמלי, ממלא הטרנזיסטור את אותם התפקידים שמילאה השפופרת התרמיונית. יתרונותיו על פניה רבים הם: הוא קטן יותר, איננו שביר, איננו צורך אנרגיית זרם חימום, נכנס באופן מידי לפעולה, ונוסף לכל מחירו אינו יקר.



טיפוס חדיש של טרנזיסטור

ה"פירמידות" של העולם החדש



הפירמידה העצומה המוקדשת לשמש, בעמק תיאוטיהואקאן. על המדרגות הרחבות עלו הכהנים בתהלוכה, כדי להשתחוות בפני האליל האכזר קוֶאצַלְקוֹאַטְל.

רבים מעמי הקדם אהבו להקים מגדלים ובניינים אחרים גבוהים. היה בזה, כנראה, מעין צורך נפשי להעפיל לשמים, משכן אלוהיהם.

כיון שלא היה ביכולתם לפתור את בעיית היציבות של מיבנים גבוהים בעלי קירות אנכיים, כ"גורדי השחקים" המודרניים, בחרו על־פי־רוב בצורת הפירמידות. כדי להגיע לגובה ניכר, נאלצו הבונים העתיקים להגדיל את ממדי הפירמידות, להרחיב את בסיסיהם. במיבנים אלה הושקעו עבודה וחומרי בניין בכמויות לא ישוערו. כך קמו הפירמידות המדורגות (זִיקוּרַת) על־יד המקדשים בארם נהריים, ובניהם "מגדל בבל" המפורסם, הפירמידות שבמצרים, שהן הידועות ביותר, וכן ה"תֵּיאוֹקַאלִי" שבמכסיקו וביוקאטאן, הפירמידות של "העולם החדש".



ראש נחש המסמל את האליל האכזר קואצלקואטל.

מפת אמריקה המרכזית, בה מסומנים אתרי הפירמידות של המאיה והאצטקים

פולחן מחריד

מצפון לעיר מכסיקו, במרחק של חמישים קילומטר ממנה, נמצא האיזור הארכיאולוגי של תֵּיאוֹטִיהוּאַקַאן, שהוא יחידי במינו מפאת המספר הרב של שרידי העבר.

אף התייר המנוסה ביותר, שאינו מתרגש בקלות למראה עיניו, יעמוד כאן אחוז יראת כבוד ואימה כאחד. כאן אפשר לראות באופן מוחשי, עד היכן היו עמי קדם מוכנים ללכת, כדי להפיג את חמתו של אל אכזר. כל הבניינים הללו היו מוקדשים לפולחן אלילי האצטקים. בראש אותן הפירמידות היו הכהנים האצטקיים זובחים קרבנות אדם בצורה אכזרית. היו מוציאים מן הקרבן החי את ליבו ומניחים אותו על המזבח בעודו מפרפר. למרגלות הפירמידות נצטופפו ההמונים וחזו בהעלאת הקרבן, כשהם מקווים כי תמורת מנחה נוראה זו המוגשת לו, יטה האליל את חסדו אליהם. גם את שבויי המלחמה היו האצטקים מקריבים לאליהם צמאי הדם.

הספרדים שכבשו את בירת מכסיקו בהנהגת קוֹרְטֶס בשנת 1519, ראו פעם במו עיניהם מרחוק, כיצד הוקרבו באותו פולחן איום חבריהם שנפלו בשבי האצטקים. אין פלא, איפוא, כי הרסו עד היסוד רבים מן המיבנים הפולחניים האלה כאשר השתלטו על האיזור. אנו מתרשמים כיום מן הפירמידות האמריקניות כמיצירות אמנות עתיקה, אבל בלבם של הכובשים הן עוררו רגשות זוועה.

רבת־רושם היא במיוחד הפירמידה הגבוהה ביותר, המוקדשת לשמש. זהו מיבנה עצום עשוי אבנים ולבנים, שראשו מגיע לגובה שישים ואחד מטר; אורך הצלע במסד — שלוש מאות וחמישה מטר, ואילו הבמה שבראש הפירמידה — אורך צלעותיה כשלושים מטר. הקירות החיצוניים של מיבנה ענק זה, ששיפועם 45 מעלות, מופסקים על־ידי ארבע מדרגות ענקיות. באחד הצדדים נמצאות מעלות נרחבות. משקלו העצום של המיבנה גרם לכך, שלבני החומר שמהם הוקם, יתלכדו ויתגבשו לגוש אחד אדיר. נפח הפירמידה מגיע למיליון מטרים מעוקבים. זה, בלי ספק, הישג אדריכלי מפליא של עם שעוד לא הגיע להמצאת הגלגל.



רקדן בתלבושת אצטקית; שימו לב ללבוש הססגוני ולכסות הראש המקושטת נוצות.

כעת משחזרים האינדיאנים המכסיקניים, להנאת התיירים, חינגות וטקסי־דת של האצטקים הקדומים, אבות אבותיהם. בתמונה שבעמוד זה אפשר לראות אינדיאני מכסיקני בתלבושת ססגונית ובכסות הראש המפוארת, המיוחדות למחזות אלה. תלבושת זו אינה אלא שיחזור של הלבוש האצטקי, כפי שנתגלה בציורים העתיקים. כבר ראשוני הכובשים הספרדיים סיפרו, כי האצטקים העריכו את הנוצות שבהן קישטו את כובעיהם, יותר מן הזהב ואבני החן שהיו משופעים בהם.

צורות שונות לפירמידות שבמכסיקו. העתיקות בהן היו עגולות (צורתן היתה, איפוא, צורת חרוט). בטאז'ין עומדת עדיין הפירמידה שאנו רואים בתמונה. היא בנויה לפי תכנית מיוחדת במינה. המסד מרובע, ואורך כל צלע שלושים וחמישה מטר; גובה המיבנה — עשרים וחמישה מטר. בשש הקומות שלה נפתחות שלוש מאות שישים וחמש גומחות, ששימשו, כנראה, מקומות קבורה. על־פי מספר הגומחות משערים, כי כל אחת מהן היתה מוקדשת לאחד מימי השנה.



הפירמידה שבטאז'ין עם 365 הגומחות שלה.



הפירמידות הנמוכות יותר שבתיאוטיהואקאן, ששוקמו לפני זמן־מה.

פירמידה אחרת, הנקראת "קַאסְטִילְיוֹ" (הטירה), מתרוממת עד לרום של שישים מטרים, בפסגתה מתנשא היכל קטן שמראהו כמראה מבצר זעיר. מכאן הכינוי "קאסטיליו" שניתן לאותה הפירמידה. לפסגה מגיעים על 103 מעלות. ה"קאסטיליו" נמצא בחצי־האי יוקאטאן, הוא איזור שבטי מאיה.



ה"קאסטיליו" בחצי־האי יוקאטאן. המיבנה הוקם במאה השתים־עשרה.

הדמיון לפירמידות שבמצרים

פירמידות רבות נישאות למרום בתוך יערות העד האמריקניים והם כוסו כמעט כליל על־ידי הצמחיה הטרופית העשירה. אחת מהן נתגלתה בשנת 1949. על פסגתה ניצב היכל זעיר הנקרא "היכל האֶפִּיגְרָפִים" (הכתובות), ממנו אפשר לרדת לפנים הפירמידה עד מתחת לפני האדמה. דרך מדרגות אלו חדרו הארכיאולוגים עד לעומק של 24 מטרים ומצאו כוך שבו היה שלד אדם. מסתבר, איפוא, כי הפירמידה כולה שימשה קבר לאחד ממלכי מאיה, כמו הפירמידות המצריות ששימשו קברים לפרעונים. מי יפענח, ביום מן הימים, את סודה של קירבה מוזרה זו?



הפירמידה של "היכל הכתובות"

טולון הנמל הצבאי הראשי של צרפת

אחד המפרצים היפים ביותר באירופה

טולון שוכנת בקצהו של מפרץ עמוק, מוגן הן מסערות הים והן מהתקפות אויב מצד הים על ידי איים וצוקים. עוד במאה ה 18, כתב עליו סופר צרפתי: "הוא המפרץ היפה והבטוח ביותר בעולם".
למעשה המדובר במפרץ כפול (ראה המפה): "המפרץ הקטן" אליו מגי-עים דרך "המעבר הגדול" ולפניו "המפרץ הגדול" המוגן על ידי כף-סֶפֶּה, כף-סִיסְיֶה וכף-הַגֶּרְד-דֶה-קַרְקִירַן.

העיר עצמה, שמעליה חולשת חומת הגיר של הר פַּרוֹן (584 מטר), משתרעת על מדרוני הגבעות הסו-בבות אותה. היא נתברכה, תודות לקרבת הים, באקלים נוח וחורפיה נעימים באופן מיוחד (הממוצע בחורף 10 מעלות). הרי הסביבה מגינים עליה מרוח המִיסְטְרַל העזה וכן מרוח הקדים.



נמל טולון: העיר, המספנות והנמל



מראה כללי של העיר, הנמל והמפרץ הקטן.

מספר תחנות בדברי ימיה של טולון

מן הפְּרִירֶמוֹת לגאלירות

בימי הרומאים, היתה העיר טֶלוֹ מַרְטִיוּס (טולון) עיר תעשיה פעילה, שם היה בית-המלאכה הקיסרי לתעשיית הארגמן, מאחר שנמצאו שם בשפע הקונכיות המיוחדות ("מוּרֶקְס") שמהן מפיקים את צבע הארגמן. שרידי המצבעה הרומית נחשפו בשעת ביצוע חפירות בנמל. בזמן ההוא כבר שימשה טולון נמל צבאי חשוב.
בימי הביניים, סבלה טולון מהתקפותיהם של שודדי ים ערביים. היא חזרה לחשיבותה כבסיס ימי כאשר המלך לואי XII החליט על כיבוש איטליה. בשנת 1544, באים שוב שודדי הים, אבל הפעם כבני-בריתו של המלך פרנסוּאָה I. במהרה הפכו למטרד ונתבקשו לעזוב. במאה ה 17 גדלה חשיבותו הצבאית של הנמל. הגאלירות, אוניות המלחמה החד-סיפוניות, עגנו באגן הישן, בתקופה ההיא הקימו גם בית-סוהר לעבודת פרך, שסיפק לגאלירות את צוותי המשוטאים. צוותים אלה היו מורכבים מטורקים או שבויי מלחמה אחרים, פושעים רגילים או אסירים פוליטיים. ביניהם היו אף מתנדבים. לאלה היתה הזכות לגדל את שפמם. ב 1748 בוטל השימוש בגאלירות, אולם בית-הסוהר המשיך להתקיים עד 1854.

מיבצעו הצבאי של נאפוליון

בשנת 1793 מסרו המלוכנים את טולון לצי אנגלי-ספרדי. בצבא הרפובליקני שנשלח לשיחרור העיר, נמצא קצין צעיר, הסרן בּוֹנַאפַּרְטֶה, מפקד התותחנים. האנגלים הקימו ביצורים חזקים וכינו אותם "גיברלטר הקטנה". בונאפרטה העמיד סוללה מול הביצורים האנגליים. "גיברלטר הקטנה" נכבשה והאנגלים עזבו את העיר.
ה"קוֹנְבֶנְט" (האסיפה המכוננת שמשלה אז בצרפת) רצה תחילה למחוק מעל פני האדמה את העיר הבוגדת, שמסרה את עצמה לאנגלים. אולם הוא ויתר על רעיון זה. בזכות נצחונו נתמנה בונאפרטה לבריגדיר.

הטרגדיה של ה 27 לנובמבר 1942

לאחר שביתת-הנשק מיוני 1940 וחלוקת צרפת לשני אזורים (החופשי והכבוש), נשאר בידי הצרפתים הצי המלחמתי שלהם, שמרביתו עגן בטולון. אולם ב 1942, עם פלישת בנות-הברית לאפריקה הצפונית, החליטו הגרמנים לכבוש גם את האיזור הדרומי (החופשי). כדי שאוניותיהם לא תפולנה בידי האויב, החליטו מפקדיהן להטביען. שישים אוניות טבועות סתמו את מבואות הנמל. רק מספר צוללות, מהן ה"קאזאבלאנקה" המפורסמת, הצליחו להפ-ליג לים.

טולון סבלה רבות בימי מלחמת העולם השניה. ההפצצות האיטלקיות ב 1940 ולאחר-מכן של בנות-הברית בשנים 1943, גרמו נזקים רציניים לעיר. טולון שוחררה באוגוסט 1944, אולם הגרמנים הספיקו להרוס לפני הפינוי את מיתקני הנמל ואת המספנות.

מיתקני הנמל

טולון הינה קודם כל נמל צבאי, בה מרוכזות השייטות החשובות ביותר של הצי המלחמתי הצרפתי. למספנותיה נודע תפקיד מרכזי בהחזקתן ותיקונן של אוניות המלחמה.

החלק העתיק ביותר של הנמל הוא באגן הישן שהוקם לפי פקודת המלך אנרי IV בין 1589 ו 1610 על חשבון העיר. כיום הוא מיועד לסירות דיג, אוניות סוחר ואוניות טיולים. אולם משני צידי הכניסה עוגנות הטרפדות.

הנמל המסחרי הקטן שנבנה ב 1840 ממזרח לאגן הישן, נסתם כמעט בינתיים.

ממערב לאגן הישן נמצאות המספנות שהקמתן התחילה בימי רִישֶׁלְיֶה, המיניסטר הראשי של המלך לואי XIII (במאה ה 17). הן הורחבו באופן ניכר במאה ה 19 על ידי נפוליאון III.

כאשר שוחררה צרפת מן הכיבוש הגרמני בתום מלחמת העולם השניה, היו המיתקנים לגמרי הרוסים: 60 אוניות שטבעו סתמו את הנמל, 9 ק"מ של רציפים הוצאו מכלל שימוש, מאתיים אלף מ"ר של בניינים (מתוך 440,000) נחרבו.

בינתיים שוקמו כמעט כל המיתקנים. כיום פועלים בנמל 13 מבדוקים, ביניהם שניים הגדולים ביותר בעולם. בתי המלאכה משתרעים על אורך של 8 ק"מ ועל שטח של 4000 דונם.

במרחק של כמה קילומטרים מטולון נמצאת העיר לָה-סֶן-סִיר-מֶר, גם כן על חוף המפרץ הקטן, ובה מספנות גדולות לבניית אוניות.



1. האגן הישן
2. האגן החדש
3. אגן קַסְטִינְיוֹ
4. אגן מִיסִיֶסִי
5. הנמל המסחרי
6. מעבר השרשרת הישנה
7. רציף "פֶּטִי רַנְז'"
8. רציף "גְרַן רַנְז'"
9. אגני המבדוק
10. בתי מלאכה ומחסנים
11. מבדוקים לתיקונים
12. רציף סטלינגרד

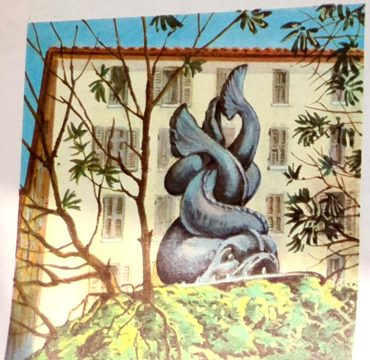
סיור דרך העיר

טולון, במחוז וַאר, מונה 150,000 תושבים בקירוב. העיר עצמה מתחלקת לשניים על ידי שדרה גדולה: מצפון — העיר המודרנית עם רחובות רחבים ומתוכננים היטב, ואילו מדרום, בכיוון לנמל, נמצאת העיר הישנה עם רחובותיה הציוריים, הצרים והקרירים. החלק של העיר הישנה שהשקיף על הנמל נהרס ב 1944. במקום הבתים ההרוסים נבנו בניינים חדישים בעלי שבע קומות, בקומת הקרקע הותקנו מעברים המאפשרים להשקיף על הנמל.
למרות ההרס הרב בשנות המלחמה, עוד נשארו בטולון מספר שרידים בעלי ערך אמנותי מן העבר, כגון: שער הַאַרְסֶנַאל המונומנטלי (משנת 1796), שוק הדגים שגגו נשען על עשרה עמודי אבן (משנת 1549), מזרקת "שלושת הדולפינים" היפה (משנת 1782) המכוסה למחצה בירק שגדל סביבה (ראה התמונה) ובייחוד הכנסיה של סֶנְט-מָרִי-מַזֶ'ר, שנבנתה במאה ה 11, שוקמה במאה ה 12, הורחבה במאה ה 17 ונסתיימה במאה ה 18.



הבניינים החדשים לאורך האגן הישן





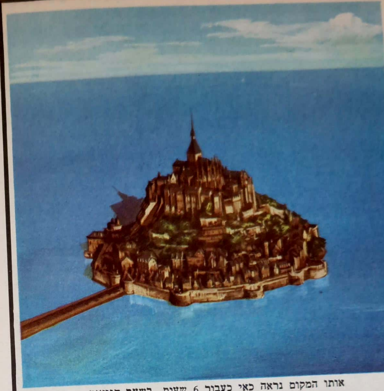
מזרקת שלושת-הדולפינים

שתי הקַרְיַאטִידוֹת (פסלי נשים המשמשים משען למיבנה) המפורסמות של הפסל פִּיזֶ'ה: "הכוח" ו"העייפות" שלא ניזוקו בהפצצות של 1942, מחזיקות עדיין את גזוזטרת הכבוד של בניין העיריה שנבנה מחדש (הישן, שנבנה ב 1606, נהרס).

גאות ושפל



מון־סן־מישל במפרץ סן־מלו בשעת השפל



אותו המקום נראה כאי כעבור 6 שעות, בשעת הגיאות.

שתי התמונות למעלה מראות את אותו המקום במפרץ סֶן־מַלו, על החוף הצרפתי של תעלת לָה־מַנְש: הוא ההר מוֹן־סֶן־מִישֶׁל ועל ראשו מנזר.

אף כי זה אותו המקום, הרי לפנינו שני נופים שונים לגמרי. בתמונה הראשונה אנו רואים את ההר מון־סן־מישל בתוך מישור חולי נרחב, בעוד שבתמונה השניה הוא מוקף ים מכל הצדדים ורק הקו הדק של הסוללה הנושאת את הכביש מחבר את ה"אי" עם החוף.

שתי התמונות צולמו ברווח של שש שעות זו מזו.

פעמיים ביום נמצא מון־סן־מישל ביבשה ופעמיים ביום הוא הופך לאי.

המים מתקדמים במהירות כזו, שמטיילים שטיילו על החולות נסחפו לפעמים על־ידי המים הגואים.

התמורות הללו מסתברות בתופעת הגאות והשפל של הים, כלומר בשינויים המחזוריים בגובה פני הים במשך היממה. הבה נראה מה הן סיבות השינויים הללו.

מה ידעו הקדמונים על גאות ושפל?

עוד במאה החמישית לפני הספירה, הבחינו היוונים בתופעת הגאות והשפל ואף ציינו, כי הירח הוא הגורם העיקרי לתנודות אלה של פני הים. המצביא הרומי יוליוס קיסר כותב בספרו על אודות מלחמותיו בגאליה ובבריטניה, שראה את הגאות בחוף האוקיינוס האטלנטי. גם פליניוס הזקן, חוקר הטבע הרומי מן המאה הראשונה לספירה, תיאר את התופעה בכתביו. בימי הביניים טען אחד הסופרים, כי התנודות בגובה פני הים נגרמות על־ידי נשימתה של מפלצת השוהה בתהומותיו.

הסבריו של ניוטון

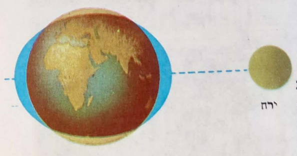
כפי שראינו, ידעו כבר היוונים הקדמונים, כי תופעת הגאות והשפל נגרמת על־ידי הירח. אך רק במאה השבע־עשרה, לאחר שגילה ניוטון את כוח המשיכה הכללית, כלומר את העובדה כי הגופים מושכים זה את זה, הבינו את פעולת הירח. אחרי שגילה את עקרון המשיכה, השתמש בו ניוטון עצמו כדי להסביר את תופעת הגאות והשפל. וזו דרך הסברתו של ניוטון:

— כדור הארץ מושך אליו את כל הגופים, לרבות את מימי האוקיינוס. כתוצאה ממשיכה זו, נשארים הנוזלים דבקים בכדור הארץ. אך גם לירח כוח משיכה, אף כי יותר חלש, והשפעתו מורגשת על הגופים שעל פני כדור הארץ. מי האוקיינוס הם החלק של פני הארץ שבו מורגשת ביותר משיכת הירח.

פעולת הירח מחלישה, איפוא, את משיכת הארץ המחזיקה את מי האוקיינוס, והם מתרוממים במידה מסויימת בצד המופנה כלפי הירח.

הבעיה מסתבכת

אם מהלך הדברים הוא כה פשוט, צריכה הגאות להתרחש רק בימים המופנים כלפי הירח. במידה שהירח נע ומתקדם בתנועתו סביב כדור הארץ, תתקדם גם הגאות. הגאות תחזור, איפוא, לנקודת המוצא בדיוק כעבור יממה.



תרשים סכימתי המראה, כיצד נוצרת תופעת הגאות והשפל כתוצאה מהשפעת הירח על הארץ.

אך לאמיתו של דבר התהליך הינו הרבה יותר מסובך. אמנם קיימת הגאות בצידו של כדור הארץ הפונה אל הירח, אך בו בזמן היא קיימת גם בצד הנגדי.

מתקיימים, איפוא, שני גלי גאות, הנמצאים בשני קצוות מנוגדים על פני כדור הארץ ובאים זה לאחר זה בהתאם לתנועת הירח. כתוצאה מזה באה הגאות לא רק פעם אחת, אלא פעמיים ביממה.

הגיאוגרפים הציעו השערות שונות להסברת התופעה. אך אף אחת מהן לא הוכחה בודאות.

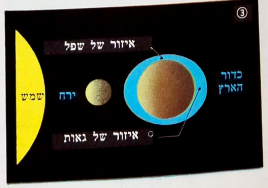
השפעת השמש

גם השמש נוטלת חלק בתופעות הגאות והשפל. בגלל המרחק הרב של השמש כוח המשיכה שלה לגבי כדור הארץ הוא רק שליש מכוח המשיכה של הירח, שהוא הרבה יותר קרוב. כאשר השמש והירח נמצאים שניהם בצידו האחד של כדור הארץ, כוחות המשיכה של שני גופים שמימיים אלה פועלים יחד והכוח השקול הפועל על שטחי האוקיינוסים הוא חזק ביותר, וגם הגאות חזקה יותר. ואילו כאשר מעמדם של השמש ושל הירח יוצרים זווית ישרה כלפי כדור הארץ, הגאות היא בגובה קטן בלבד.

כאשר השמש והירח יוצרים עם כדור הארץ זווית ישרה (1) הגאות פחות ניכרת. כאשר הירח והשמש נמצאים משני צידיו של כדור הארץ (2) או שניהם באותו הצד (3), הגאות היא חזקה.







תנועת הגאות והשפל

כאשר גובה פני הים עולים, נקראת התופעה בשם גאות, והיא נמשכת בדרך כלל כשש שעות. כאשר גובה המים יורדים, מתחיל השפל הנמשך אותו משך זמן בדיוק.

שינויים ניכרים

לו היו פני כדור הארץ מכוסים כולם ימים, היו תנועות הגאות והשפל מתנהלות באופן סדיר בהתאם להשפעת כוחות המשיכה של הירח והשמש. הגאות היתה נעה על פני כדור הארץ ללא הפרעה.

אף על פני כדור הארץ מפרידות יבשות בין אוקיינוס לאוקיינוס. יש גם איים, חצאי איים, לשונות יבשת ומפרצים. נוסף לזה משתנה גם עומק הים ממקום למקום. כל הגורמים הללו משפיעים על מהלך הגאות ובגללם שונה הגאות בגובהה בכל מקום בעולם.

לדוגמא: לאורך חופים גבוהים, הגאות והשפל אינם ניכרים כל כך, בעוד שבחופים רדודים כל התרוממות של פני הים גורמת להתקדמות גדולה של המים לגבי החוף. גם עמדתם של הירח והשמש וריחוקם מהארץ משפיעים, כפי שראינו על מהלכה של תופעת הגאות. כתוצאה מכך משתנה הגאות בעוצמתה בעונות השונות של השנה. השוני משתקף גם בטבלה הבאה הכוללת נתונים על גאות בכמה מקומות.



בלב האוקיינוסים בערך 1 מטר;
בים התיכון בממוצע 0·60 מ׳ (בטריאסט 1 מ׳; בליבורנו 0·40 מ׳).
בגראנוויל (בריטן) 12 מ׳;
במפרצי פאטאגוניה (דרום אמריקה) 15 מ׳;
במפרץ פַסַמקוֹדִי (ניו־סקוטלנד, קנדה) 19 מ׳;
השפעת הגאות ניכרת גם בנהרות בעלי שפך רחב: בריו אמזונס עד 870 ק"מ מהחוף;
בסֶן עד 18 ק"מ;
בתֶּמְזָה עד יותר מ 70 ק"מ.



קוֹרְנְוֹל, סירות דייג מונחות על קרקעית המעגן בשעת השפל. כאן תופעת הגאות והשפל ניכרת ביותר.

התאנה — משבעת המינים



התאנה היא מעצי הפרי שתרבותם קדומה מאד בארצנו. כשאבותינו כבשו את הארץ, היא היתה כבר "ארץ חטה ושעורה וגפן **ותאנה** ורמון" (דברים ח, ח).

חשיבותה בחקלאות בארץ מתבררת מן העובדה, כי התאנה נמנית עם שבעת המינים שבהם נתברכה ארץ־ישראל. את פריה החשיבו מאד. יחד עם הזית והגפן היתה התאנה בין הגידולים העיקריים בארץ. כשהנביאים רצו לבשר תקופה של שלום, שלווה ושפע, הם דיברו על ימים בהם ישבו "איש תחת גפנו ותחת תאנתו".

מקומה של התאנה בחקלאות הארץ מובן, אם נחשוב כי היא מן העצים שאינם דורשים טיפול מרובה, גדלים בכל קרקע ומסתפקים במים מועטים. את פרי התאנה אכלו טרי או ייבשו אותו לגרוגרות שנכבשו לדבילות. פרי התאנה טעים וגדול ערכו המזין.

במיוחד היתה נפוצה התאנה בסביבות ירושלים, לוד, יבנה ובני־ברק, וכן בגליל בסביבות ציפורי וגוש חלב. כריתת עץ התאנה נחשבה לחטא.

מאז ירדה התאנה מגדולתה ופינתה את מקומה לעצי פרי אחרים. גרמה לירידה זו העובדה כי פריה הלח אינו משתמר זמן רב. ואילו צריכת התאנים המיובשות פחתה לרגל שינוי בהרגלי התזונה. מלבד זאת גם נפגעו קשות מטעי התאנים על־ידי חרק מזיק, חיפושית הבַּטוֹצֵרָה, שרימותיה הגדולות קודחות בגזע ובענפי העץ וממיתות אותם.

מוצא התאנה התרבותית

מולדת התאנה היא כנראה אסיה הקדמית. כיום נפוצה התאנה התרבותית כעץ פרי ברוב ארצות ים התיכון. היא מבכרת אקלים ים תיכוני טיפוסי, המצטיין בחודשי קיץ חמים בהם לחות האוויר אינה גבוהה בעת ההבשלה. שטח מטעי התאנה בעולם עולה על מיליון דונם וארצות גידולה העיקריים הם כיום ספרד, איטליה, ארצות־הברית (קליפורניה), טורקיה, יוון וצפון אפריקה. התאנה גדלה גם ברוסיה הדרומית (קרים) וכן בדרום אפריקה ובאוסטרליה. עם זאת מאפיינת התאנה וקרובתה, השקמה, עד היום את נוף ארצנו במקומות רבים. מצויים גם עצי תאנה מוברים במקומות מרוחקים מן היישוב.

עץ התאנה

גובה עץ התאנה הוא 4—6 מטרים. נוף העץ רחב, לפעמים הוא דמוי שיח. התאנה משירה את עליה בחורף ומלבלבת באביב. כל חלקי העץ מכילים שרף חלבי הגורם, לעתים קרובות, לגרוי העור אצל קוטפי הפרי. לכן משתמשים בכסיות מיוחדות באריה (כך נקרא הקטיף).

בקליפורניה משווים לעץ התאנה צורת עץ נמוך ע"י גיזום כדי להקל על הקטיף.

פטוטרת עלה התאנה ארוכה. טרף העלה שסוע כמו כף היד, לאונות רחבות. הצד התחתון יותר בהיר, רוב העלים שעירים.

פרחי התאנה אינם נראים כלפי חוץ. הם מקובצים בתפרחת בשרנית דמוית אגס המכונה פגה. זוהי בעצם מצעית בשרנית שעל שטחה הפנימי יושבים עשרות רבות של פרחים חד־מיניים.

הפרחים האבקניים מכילים 3—5 אבקנים עליים, עלי אחד המסתיים בשתי צלקות.

בקצה העליון המורחב של הפגה ישנו נקב זעיר שמספר קשקשים קטנים מכסים עליו.

האבקת התאנה

האבקת הפרחים בתאנה מעניינת במיוחד. תאנת השדה היא תאנה תרבותית שפגותיה אינם ראויים למאכל, אך היא ממלאת תפקיד חשוב בהאבקה. היא עושה שלוש פריחות או "בריכות" בשנה ופגותיה מכילות רק פרחי זכר ופרחים עקרים.

לעומת תאנת השדה שפגותיה מכילות פרחים זכריים, חונטת תאנת הגן, כגון התאנה הסמירנאית המפורסמת, פגות טובות למאכל, אך המכילות רק פרחים נקביים. ולכן מן הצורך להאביק את פרחי פגות אלה באופן מלאכותי, בשיטה שהיתה ידועה כבר בימי קדם ושתיאר אותה בפרוטרוט כבר תֵּי־אוֹפְרַסְטוּס, תלמידו של אריסטו (במאה ה 3 לפני הספירה). שיטה זו נזכרת גם בתלמוד.

כיצד נעשית, איפוא, האבקת התאנה הסמירנאית בעזרת פגות של תאנת השדה? ההאבקה מתבצעת על־ידי צרעה זעירה.

צרעות (בְּלַסְטוֹפָגָה) המתפתחות בפגים האביביים של תאנת השדה, המכילים גם פרחים אבקניים, יוצאות מן הפגות של תאנת השדה, כשהן מכוסות אבקה של פרחי זכר. הן חודרות לפגות הקיציות של תאנת־הגן ומאביקות בהן את הפרחים העליניים. הוברר כי הן אינן יכולות להטיל ביצים בשחלת הפרחים העליניים שבפגות תאנת־הגפן, מחמת אורכו של עמוד העלי של פרחים אלה.

לאחר שגילו את התפקיד שממלאות הצרעות הזעירות בהעבירן אבקה מפגות תאנת השדה לפגות תאנת הגן, החלו מגדלי התאנים לתלות פגות של תאנת השדה או ענף עם פגים, על ענפי העצים של תאנת הגן הזקוקים להפריה. אם לא חלו האבקה והפריה, נושרות הפגות הקיציות של תאנת־הגן. כשרואים עץ תאנה הגדל כשורה שפגיו נושרים בטרם עת, סימן הוא שפרחי עץ זה זקוקים להפריה.

זני התאנה

לא כל זני התאנה זקוקים להפריה; כך הדבר למ־של בזנים המצויים בארץ וגם בהרבה זנים אחרים. הזן המצויין ספארי המצוי בארץ, שהוא טוב מאד לכל המטרות ומצויין לשימורים, אין לו צורך בהפ־ריה. הפרי מתפתח ומבשיל ללא הפריה.

פרי התאנה

עץ התאנה חונט פגות פעמים מספר בשנה. מוצ־אים בדרך כלל פגות מעטות המתפתחות באביב המוקדם ליד ניצני קדקד של הגידול של אשתקד. אלו הן הביכורות הטעימות. אבותינו היו להוטים מאד אחריהן. מי לא מכיר את התיאור היפה בדברי ישעיה הנביא: "כביכורה בטרם קיץ אשר יראה הרואה אותה; בעודה בכפו יבלענה" (כח, ד)?

רובן של הפגות מתפתחות בראשית הקיץ. אלה המתפתחות בחיקי העלים — מכונות פגות קיציות. פגות התאנה מבשילות (ברוב הזנים) באוויר יבש יחסית, אחרת הן נסדקות. פגות התאנה עלולות גם להיפגע על־ידי זבוב ים התיכון וזבוב התאנה והן מתקלקלות על נקל בעקב פצע או שריטה קלה.

ערכן התזונתי של פירות התאנה הוא רב. תאנה טריה מכילה לא פחות מ 20% סוכר. היא מכילה גם סידן, ברזל וויטמין A. הפרי המיובש מכיל 75 אחוז סוכר וערכו המזוני (לאותה יחידת משקל) הוא פי שלושה מהלחם.

השימוש ב"פרי" התאנה

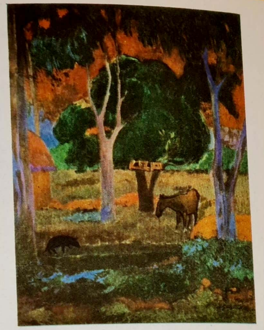
כל הפגה כולה נאכלת כפרי חי. הפגות טעימות מאוד. השימורים ריחניים ומתוקים ואילו הפרי המיובש הוא מזון מרוכז, מזין וטעים.

"פרי התאנה" טוב גם לתעשיית ריבות. זהו כמעט הפרי היחיד הנאכל כולו (אין בו חלק שלא ניתן לאכילה).

המיון הבוטני של התאנה התרבותית

המין:	תאנה תרבותית
הסוג:	תאנה
המשפחה:	תותיים
הסידרה:	סרפדניים
בת־מחלקה:	מכוסי זרע
מחלקה:	צמחי זרע
מערכת:	צמחי הנצר

הציור בימינו



פול גוגן: הנוף של דומיניק (1903). האמן שיווה על המציאות קסם מיוחד.

בשנים האחרונות של המאה שעברה הופיעו שלושת הציירים הנחשבים כמורי הדרך של הציור האירופאי החדיש: פול סֶזַן, וינְסֶנְט וַאן־גוֹך ופול גוֹגֶן.

הם עזבו את הנטורליזם ואת האימפרסיוניזם והגיעו לידי השקפה חדשה בציור, השולטת בו עד היום הזה. לפיהם הציור צריך לבטא את העולם הפנימי של האמן. הוא צריך להקיף את כל העולם הסובב את הצייר, כפי שהוא בורא אותו מחדש ברוחו. לכל אמן דרכו המיוחדת לראות את הדברים ולתאר אותם.

מהשקפה זו נבעו הזרמים האחרונים בציור המודרני: הקוּבִּיזְם, הסִירֵיאַלִיזְם והציור האַבְּסְטְרַקְטִי. הצייר איננו מייצג עוד את העצמים כפי שהם קיימים או כפי שאנו רואים אותם בעינינו, אלא הוא מבטא במכחולו מציאות שהיא לעתים שונה ממה שאנו רגילים לקרוא בשם זה.



פול סזן (1839—1906): העלם במקטורן האדום — צירוף בלתי רגיל של צבעים. שימו לב לפנים המהורהרות של העלם ולתנוחתו השלווה.

כאשר צייר מודרני מצייר צורות, קווים וכתמי צבע, אשר הצופים אומרים עליהם כי "אין מבינים דבר", כפי שאפשר לשמוע לעתים תכופות בתערוכות, הוא עושה זאת כיוון שהוא משתדל לבטא באמצעות אותן הצורות, אותם הקווים או כתמי הצבע את המציאות הפנימית הממלאת אותו.

לאחר למעלה מ 20,000 שנות קיום ממשיך הציור בדרכו, ביוצרו תמיד זרמים חדשים. בעשותו נסיונות חדשים. דרכו זרועה סבל ואכזבות, אבל גם חדוות יצירה. אחרי ככלות הכל הוא נשאר ביסודו מה שהוא היה בזמן אנשי המערות, היוונים ואמני תקופת הרנסאנס: ביטוי נצחי של נפש האדם.

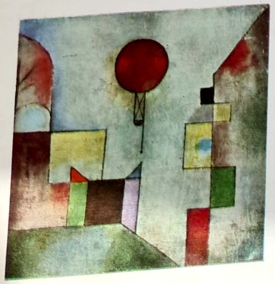


פאבלו פיקאסו: התרנגול (1938), צבעי פסטל, (פרט) — ניו־יורק, אוסף רלף פ. קולין. תרנגול מוזר במקצת, אך האמן רצה ליצור רושם חזק באמצעות צבעים חיים.



וינסנט ואן גוך: חדר השינה של ואן גוך בארל (1889). לרן — אוסף ואן גוך. האמן מפיח חיים אף בדברים השיגרתיים, היומיומיים.

פאול קלה (1879—1940): הכדור האדום — ניו־יורק, מוזיאון גוגנהיים. ציורו של קלה הוא בעל אווירה שירית ההופכת כל נושא שהוא בוחר לאגדה.



התמונה בשער: פאבלו פיקאסו: פאולו, בנו של האמן בגיל שלוש בלבוש ליצן. 1924. פיקאסו נחשב כאמן הגדול ביותר של המאה העשרים, בגלל הרבגוניות של צורות הבעה שניסה במשך למעלה מ 60 שנות יצירה אמנותית.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת ״מסדה״.

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע״מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס׳ 161

מלון של מונחי ציור

טבע דומם — תמונה של עצמים דוממים או נטולי חיים כגון פרחים, פירות, חיות ועופות שחוטים, כלים שונים. כל הציירים הגדולים ציירו תמונות של טבע דומם. אבל מקום נרחב ביותר תפס סוג זה של ציור באמנות ההולנדית, בעיקר במאה ה 17.

ציור ז׳אנר — (מצרפתית genre — סיגנון), ציור ריאליסטי הבוחר את הנושא בחיי יום־יום של פשוטי העם. סוג זה של ציור היה נפוץ בהולנד במאה ה 17, אבל גם ציירים אנגליים, כגון הוגארת, וצרפתיים, כגון פראגונרד, הצטיינו בו.

ציור נוף — מתאר מראי נוף המצטיינים ביופיים. לעיתים הנוף הוא העיקר ולעיתים הוא משמש רקע לציור בעלי־חיים או בני־אדם. ציורי נוף בעלי עדינות יוצאת מן הכלל הנחילו לנו ציירים סיניים. כן הצטיינו בציורי נוף ציירים איטלקיים החל מן המאה ה 15, ציירים הולנדיים במאה ה 17 והציירים הצרפתיים מן האסכולה האימפרסיוניסטית.

פורטרט או דיוקן — ציור המתאר בן אדם, תוך נסיון לתת ביטוי גם לקווי האופי הרוחניים של המודל. בסוג זה של ציור עסקו ציירים בכל הזמנים ובכל הארצות, על פי רוב לפי הזמנה. ציירים נהגו גם להנציח את דמותם הם. תמונות כאלה נקראות דיוקן עצמי (אוטופורטרט).

ציור פנים חדר — זה בעצם סוג מיוחד של ציור טבע דומם וכולל תמונות המתארות חדר על ריהוטו, אבל ריק מאדם. הצטיינו בסוג זה ציירים הולנדיים, כגון וֶרְמֶיר וַאן דֶלְפְט.

קומפוזיציה — היא מלאכת ההתאמה וחיבור של פרטים לתמונה מורכבת.

ציור מופשט — ציור המוותר על חיקוי נטורליסטי של המציאות. הצייר משתמש בקווים, כתמים וצבעים ללא כל דמיון במציאות. אמנים רבים עוסקים היום בציור המופשט.

פוֹבִיזְם — (מן הצרפתית fauve, חיה) אסכולה צרפתית שהתנגדה להסתכלות הטבע של האימפרסיוניסטים ושמה את הדגש על ביטוי מזגו של האמן. לאסכולה זו השתייכו ציירים גדולים, כגון בְּרַאק, מַאטִיס ואחרים.

נטורליזם — ציור הדוגל בנאמנות למציאות. ציירים נטורליסטים רבים בחרו את נושאיהם בחיי העוני.

קוביזם — ציור ההופך את התמונה למיבנה של גופים גיאומטריים. גדול הציירים הקוביסטיים הוא פאבלו פיקאסו.

סיריאליזם — (בצרפתית ״מעבר למציאות״). ציור השואף לגלות בכל נושא את הצד הדמיוני והבלתי מציאותי שבו. הוא שואב השראה מחוויות החלום. תנועה אמנותית זו קמה אחרי מלחמת העולם הראשונה.

פרספקטיבה — הצגת עצמים ודמויות בתמונה מנקודת ראות מסויימת, במגמה ליצור את תחושת החלל אצל הצופה. השימוש בפרספקטיבה החל עם ציירי הרנסאנס, במאה ה 15. בציור הרומי־יווני והביזנטי צויירו כל העצמים והדמויות כאילו היו באותו השטח. ציירים מסויימים מגבירים את רושם המרחק והעומק בתמונה על ידי השימוש בגונים שונים של צבע לתיאור גופים קרובים ורחוקים.

גראפיקה — ציור לשם הדפסה. הכפלת ציורים על ידי הדפסה היתה טכניקה ישנה נושנה בסין. באירופה הונהגה רק במאה ה 15, אחרי המצאת הדפוס. קיימות טכניקות שונות, כגון חיתוך עץ, תחריט על לוחות פלדה או נחושת, ציור על אבן.

סיכום תולדות הציור

בפרק זה סקרנו את התקופה האחרונה של אמנות הציור. עתה נסכם בקווים כלליים את התקופות השונות ונציין את התכונות האופייניות לכל אחת מהן:

המאה השלוש־עשרה — התקופה המיסטית של ימי־הביניים: האמנים יוצרים תמונות על נושאים דתיים. את הדמויות הם מציירים על רקע מוזהב (צִ׳ימַאבּוּאֶה).

המאה הארבע־עשרה — זוהי תקופת הערים החופשיות באיטליה: הציירים מתארים מחזות מחיי קדושי הנצרות, אך גם מאורעות היסטוריים, על רקע טירות וערים מבוצרות (ג׳וטו).

המאה החמש־עשרה — התחלת הרנסאנס. לראשונה אחר התמוטטות התרבות העתיקה, מורגשת שוב הערצה לדמות האדם. האדם הגאה והחזק, הוא הנושא העיקרי של יצירות האמנות של המאה הזאת (מַזַאצ׳וֹ, פִּיאֶרוֹ דֶלָּה פְרַנְצֶ׳סְקָה).

המאה השש־עשרה — זוהי תקופת הפאר של הערים החופשיות. דמות האדם מצויירת על רקע של מיבנים ארכיטקטוניים מפוארים ושדות נרחבים (ג׳וֹרְג׳וֹנֶה, טיציאן, רפאל, מיכלאנג׳לו, ליאונרדו).

המאה השבע־עשרה — זוהי תקופת הבארוק. בעוד האדריכלות והפיסול מתקשטים בעיטורים, מנסה הצייר לבטא רגשות חזקים. הציירים משתמשים בניגודים חריפים בין אור וצל (קאראבאג׳ו, רמברנדט, רובנס).

המאה השמונה־עשרה — זוהי תקופת ״הטרקלינים״ העליזים וגם תקופת המחקרים הפילוסופיים והחברתיים; הציור שואב את השראתו משני המקורות ועל כן יש לו כמה פנים שונות: הציור הקליל והנעים (פְרַאגוֹנַרְד), האירוני והעדין (לוֹנְגִי), הרציני ובעל המגמה המוסרית (גוֹיָא, הוֹגַרְת). המאה השמונה־עשרה היא גם תקופת תמונות הנוף (גַוַארְדִי, קַנַלֶטוֹ) וציירי הדיוקנאות הגדולים (רֵינוֹלְדְס, גֵינְזְבּוֹרוֹ, דויד).

המאה התשע־עשרה — תקופת המהפכות החברתיות וניצני הדימוקרטיה. גם האמנות עוזבת את חצרות השליטים ויורדת אל העם, לקראת הטבע והחיים הממשיים (הציירים הרומנטיים, דֶלַקְרוּאָה, קוֹרוֹ, קוּרְבֶּה).

המאה העשרים — זוהי התקופה של התגליות הגדולות ביותר בשטח הטכניקה והמדעים. האדם מתלבט בין החומריות (הנטיה להסביר את הכל על־ידי החומר בלבד) והצורך לענות על בעיות הנפש. הציור, מבטא כמובן אי־ודאות והססנות על־ידי ייצוג המציאות באמצעים וצורות בלתי מקובלים, לעתים אף על־ידי עיוות הצורה הטבעית.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

162
שנה רביעית
הוצאת ״מסדה״



תרבות – אנציקלופדיה מצוירת. ב-48 חוברות שבועיות לשנה. כל 12 חוברות מהוות כרך אחד מפואר.
48 העטיפות של החוברות שתופענה במשך השנה תהווינה כרך אחד של מילון אנציקלופדי אלפביתי.
בסוף כל שנה יהיו לך 5 כרכים נהדרים – 4 כרכי האנציקלופדיה וכרך אחד של המילון האנציקלופדי.

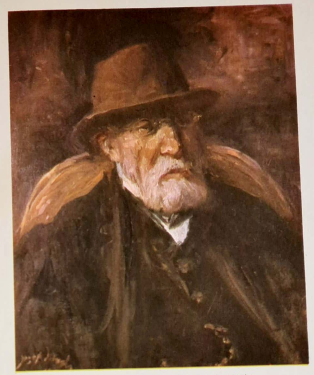
צ ציור יהודי

מסורת ואמנציפציה

הופעתם של ציירים יהודיים בעלי שיעור־קומה בציור האירופי היתה תוצאה ישירה של התמורה החשובה שחלה במעמדו החברתי של העם היהודי ובפריחתו הרוחנית בתקופת האמנציפציה. האמן היהודי, מימי הביניים ועד המאה הי״ח, היה לרוב אמן אלמוני, שפעל בחוג הצר של קהילתו וענה לצרכיה כמעטר ספרי קודש או כמדפיס; וידועים מקרים רבים, בהם העסיקה הקהילה אמנים ואומנים נכריים כמדפיסים, טובעי־מדליות או יוצרי תשמישי־קדושה. הציור כיצירה בעלת יעוד עצמאי, נשאר, איפוא, זר לרוחה, הן מטעמי מסורת והן מטעמים חברתיים.

האמנציפציה, שפרצה את חומות הגטו וקרבה את חוגי האינטליגנציה היהודית הצעירה לבעיות הרוחניות, החברתיות והמדיניות של הזמן, לא פסחה גם על האמן־היוצר. במחצית הראשונה של המאה ה 18 אנו פוגשים את האמנים היהודיים הראשונים — ציירי דיוקנים, אמני ציור־קיר, אדריכלים, טובעי־מדליות ופסלים. יצירתם היתה אופיינית לדור־ביניים, המציב לעצמו למטרה לשרוף את הגשרים מאחוריו, לנתק את הקשר עם המסורת השמרנית, עם הגטו, מנהגיו ואיסוריו, ובסופו של דבר עם היהדות — עם כללו של העם המסתגל באיטיות־יחסית לתנאי־חיים חדשים. הציירים היהודים הראשונים פעלו במסגרת החברה הנוצרית ונקלטו תכופות לשרותם של מלכים, נסיכים ואפילו הכנסיה. מרביתם היו יוצאי מרכז־אירופה ובעיקר גרמניה, אשר יהודיה נטמעו בתרבותה בתקופה זו של התעצמות מדינית והתגבשות הכרה לאומית.

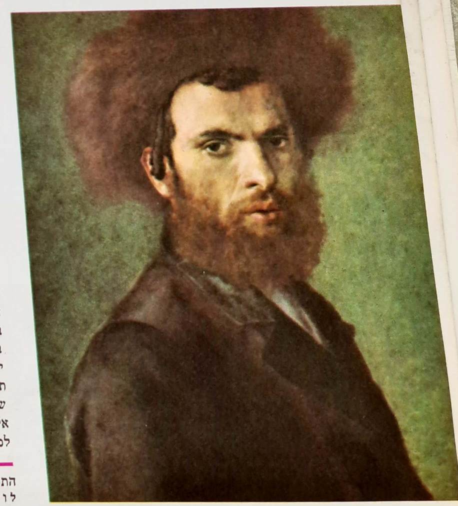
את ראשיתה של אמנות יהודית של ממש יש לראות ביצירתם של אלה, אשר ניסו לתאר בה את ההווי היהודי; ולא דווקא בגלל אופיו המיוחד של הנושא, כי אם משום שההווי היהודי היווה



יוסף ישראלס — תמונת עצמו

בסיס איתן לפריחתה של מסורת, שאת המשכה אנו מוצאים, בצורות ובסגנונות שונים, עד ימינו. אמני־ההווי הראשונים ציירו בסגנון תקופתם, תקופת המעבר בין הקלאסיציזם והרומנטיזם. הם העדיפו לפעול בסגנון זה, שהיה מקובל הן על החברה הנוצרית, והן על החברה היהודית החדשה. את ייחודם הם חיפשו בנושא גופו, כשם שעשו זאת עמיתיהם הנוצריים, ציירי־ההווי השמרניים.

הראשון והחשוב בהם היה **מוֹרִיץ אוֹפֶּנְהַיים** (1801—1882). כעמיתיו היהודיים בני־דורו, למד באקדמיה במינכן צייר נושאים היסטוריים כלליים לפני שהתמסר, מ 1833 ואילך, לציור נושאים יהודיים. תשעה־עשר ציוריו על נושאי החגים היקנו לו את שמו כאבי ציור־ההווי היהודי. הם מתארים, בסגנון הממזג את המסורת העממית של ציירי־ההווי בני המאות הקודמות בתפיסה התיאטרלית של ציירי־ההיסטוריה בני־זמנו, את היהודים ביום החג או בשעת הטכס ("שבת", "פסח", "ברית־מילה", "בר־המצוה" "קידושין" וכו׳). ציורים אלה משמשים היום עדות רבת־ענין לצורת הפולחן החגיגית, למנהגיו ולסגנון הלבוש של היהודים האמידים בראשית המאה הקודמת. אופנהיים היה בגדר תופעה בודדת בקרב ציירי זמנו. אך הדור שקם לאחריו העמיד מספר ציירים שהמשיכו ליצור בסגנונו. מרביתם באו לוינה או לגרמניה מארצות מזרח־אירופה, בהן שמרה המסורת היהודית על צביונה זמן רב לאחר ששקעה בגרמניה. **לאופולד הורוביץ** (1838—1917) שבא מצ׳כוסלובקיה ופעל בוינה, פאריס וורשה **איזידור קאופמן** (1854—1921), יליד רומניה שהירבה בסיורים באוסטריה, פולין ואוקראינה והביא משם תיאורי־הווי רבים, ובעיקר **מַאוּרִיצִי גוֹטְלִיב** (1856—1879), יליד פולין — העלו את הנושא היהודי לרמת מיטב הציורים ההיסטוריים של אסכולת־הציור המרכז־אירופית של אמצע המאה התשע־עשרה. גוטליב, שציורו המפורסם ביותר, "יום הכיפורים בבית־הכנסת", נמצא באוסף מוזיאון תל־אביב, הספיק לצייר בחייו הקצרים דיוקנים רבים המעידים על כושר הסתכלותי ועל יכולתו לשוות לדמות המתוארת ביטוי פסיכולוגי מעמיק. המחצית השניה של המאה ה 19 היתה עדה לצמיחתם של ציירים יהודיים בעלי אופי שונה: הם מיהרו להשתלב במגמות הציור המתקדמות בארצותיהם ואף תרמו תרומה נכבדה להתפתחותן. ציירים אלה גדלו משחר ילדותם בחוגים מתבוללים־למחצה, ובסביבה שהשתחררה מהסדר החברתי הקיים. היתה זו תקופת הענקת שוויון־זכויות ליהודים בכל ארצות אירופה ועליית קרנו של המעמד הבורגני. האמנות היתה אף היא במהרה לנחלת־הכלל ואיפשרה לכל יוצר להתבטא במסגרת הסגנונית והקבוצתית בה בחר לפעול. ארבעה ציירים בעלי מוצא



איזידור קאופמן — דיוקנו של רבי

התמונה בשער:
לויתן — גאות הנהר באביב

התמונה בעמוד האחרון:
קאמיל פיסארו — האשה עם מטפחת אדומה



מראה הנמל הגדול והחדיש של ברסלונה, המרכז המסחרי והתעשייתי החשוב ביותר של ספרד

ערים בספרד

"אשר את גראנאדה לא ראה, דבר לא ראה; אשר את סביליה לא ראה, מימיו פלא לא ראה". כך אומר פתגם ספרדי עתיק וכך שרים שירי־העם הספרדיים את יופיין של שתיים מן המפורסמות בערי ספרד. שתיהן ידועות לתהילה ביפי הטבע הסובב אותן, בערך האמנותי הרב של בנייניהן ובחגיגות המסורתיות האופייניות שחוגגים בהן. אבל יש בספרד ערים אחרות שלא הגיעו לפירסומן של סביליה וגראנאדה, ונמנות בכל זאת עם הערים החשובות באירופה בגלל היותן מרכזי תעשיה ומסחר, או נמלים או נהר פעילים, כגון: בַּרְסֶלוֹנָה, וַאלֶנְסִיָה, קוֹרְדוֹבָה ועוד.



מפת ערי ספרד

חודשים בשנה נהנית ואלנסיה מאקלים נוח מאוד, אבל בקיץ שורר בה חום איום. התושבים מנסים להתגונן מפני קרני השמש הלוהטות על־ידי כיסוי הרחובות ב"טוֹלְדוֹס" — וילונות בצבעים עזים. שלל הצבעים הוא אחד הקווים האופייניים של ואלנסיה; פרחים בצבעים שונים מקשטים את הערוגות בכיכרותיה ובשדרותיה; רעפים בגוני תכלת יפים מכסים את הגגות ואת כיפות כנסיותיה; גם לבוש התושבים בעת החגיגות המסורתיות המרובות עשיר הוא בצבעים.

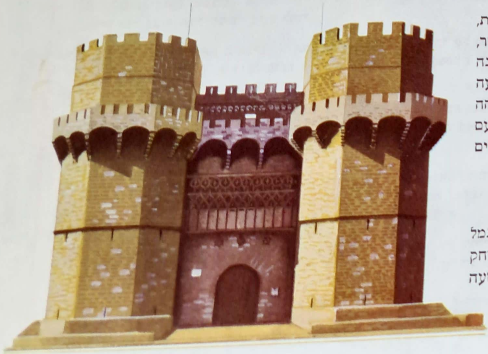
מלבד היותה אחד המרכזים לתעשיית היין בארץ, ואלנסיה היא גם מרכז מסחרי לתוצרת חקלאית.

הבירה הכלכלית

המרכז המסחרי והתעשייתי של ספרד הוא ברסלונה. תעשיית המכונות, המתכת, והטכסטיל (צמר וכותנה) היא המפותחת ביותר בספרד. לעיר, השוכנת על חוף הים התיכון, נמל גדול שהוא הפעיל ביותר בספרד. ברסלונה היא גם העיר המאוכלסת ביותר בספרד אחרי מדריד. אוכלוסייתה מגיעה ל 1,446,184 תושבים. העיר בנוייה על מישור נרחב, לרגלי גבעות שהגבוהה ביניהן היא הר טִיבִּידַאבּוֹ (532 מטר). ברסלונה מורכבת מעיר עתיקה, עם סימטאות ורחובות מפותלים, ומעיר חדשה עם רבעים גדולים וחדישים ורחובות רחבים.

הנמל השני בספרד

ואלנסיה (522,000 תושבים), העיר הראשית של האיזור ואלנסיה, היא הנמל השני בחשיבותו בספרד, אחרי ברסלונה. העיר כשלעצמה נמצאת במרחק כ 3 קילומטרים מהים והנמל נמצא באחד מפרבריה — אֶל גְּרַאנִיוֹ. תשעה



ואלנסיה: מגדלי סֶרַאנוֹס המרשימים, מבצר מימי־הביניים, מהמאה ה־15.

"פנינת הים התיכון"

כך מכונה מאלאגה (283,000 תושבים), העיר שבה שורר אביב נצחי. האקלים הנפלא שלה, מהווה את כוח-המשיכה העיקרי של מאלאגה. לאקלים זה זוכה העיר הודות למקומה הגיאוגרפי.

מאלאגה שוכנת על חוף הים התיכון, בקצה "חוף השמש" המפורסם, והיא מוגנת על-ידי הרים גבוהים בפני הרוחות הבאות מפנים הארץ. בגניה פורחים במשך כל השנה מינים רבים של פרחים טרופיים.

מאלאגה מפורסמת הודות ליינה המצויין הנושא את שמה ולצימוקיה טובי-הטעם ורבי-הביקוש.

סַאראגוֹסָה

סאראגוסה (248,685 תושבים) היא הגדולה בערי חבל אראגוֹן. סאראגוסה שוכנת על הנהר אֶבְּרוֹ והיא צומת דרכים וצומת מסילות-ברזל חשוב, כי היא נמצאת במיפגש הדרכים המחברות את ערי ספרד הדרומית עם ערי החוף האטלאנטי.

בסאראגוסה נמצאת כנסיה מפורסמת בספרד כולה: הבאסיליקה של המאדונה דֶל פִּילַאר שנבנתה במחצית השניה של המאה ה 17.



סאנטאנדר: מראה חלקי של הנמל.

ערים אחרות

מוּרְסִיָה (240,931 תושבים) — העיר הראשית של החבל הנושא אותו השם, שוכנת במרכזו של איזור נרחב של "הוּאֶרְטַאס" (גינות-ירק). לכן משמשת העיר מרכז חשוב למסחר במוצרי-חקלאות.

וִיגוֹ (162,114 תושבים) — היא נמל מסחרי חשוב. דיג הסרדינים ותעשיית שימורי-הדגים מפותחים מאוד.

קַארְטַאחֶנָה (121,122 תושבים) — היא נמל צבאי חשוב, השוכן במפרץ עמוק המוגן על-ידי גבעות מבוצרות. סבורים כי העיר נוסדה במאה השלישית לפני הספירה על-ידי עזרבעל, אחיו של חניבעל, המפקד המהולל של צבא קרתגו.

קאדיס (109,154 תושבים), מכונה "העיר הלבנה" בגלל הצבע של רוב בתיה. בקאדיס נמל צבאי ונמל מסחרי פעיל למדי.

סאנטאנדֶר (108,267 תושבים) — אחד הנמלים הפעילים ביותר של ספרד (יצוא של תבואה וצמר). היא גם מרכז תעשייתי חשוב למדי (מספנות, כורי פלדה, תעשיית מזון, תעשיה מטאלורגית).

סאלאמאנקה (85,844 תושבים) שוכנת על נהר טוֹרְמֶס הקטן ובה נמצאת האוניברסיטה העתיקה ביותר של ספרד (נוסדה ב־1230). העיר עשירת במיבנים אמנותיים בסגנון גותי ובסגנון הרנסאנס.

חֶרֶס דֶה לָה פְּרוֹנְטֵירָה (124,567 תושבים) היא עיר באנדאלוסיה, מפורסמת בייצור היין הידוע הנושא את שם העיר. בעיר ישנם הרבה "בּוֹדֶגַאס" מעין מסעדות, בהן טועמים התיירים את יין-המקום.

אַוִילָה (29,000 תושבים) שוכנת בקאסטיליה העתיקה. עיר זו מוקפת עדיין חומה באורך 2 קילומטרים, כבימי-הביניים. הקאתדרלה בסגנון רומאני גותי היא אחד המיבנים המפורסמים בעיר.

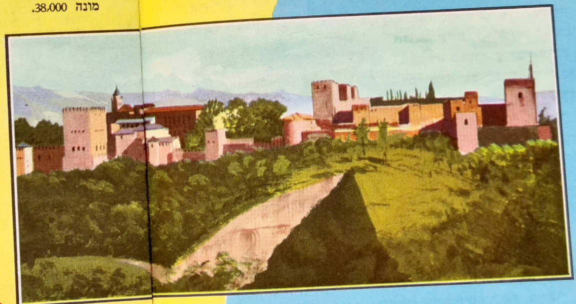


מראה המפעלים המטאלורגיים הגדולים בבילבאו.

בִּילְבַּאוֹ

בילבאו (257,000 תושבים) שוֹכנת במרחק 100 קילומטר מערבה מהגבול עם צרפת. הודות למספר הרב של בתי-החרושת למוצרי ברזל שבה (בילבאו נמצאת באיזור עשיר במכרות ברזל), היא כונתה "לונדון הספרדית".

בילבאו משתרעת לאורך הנהר נֶרְוִיוֹן לא רחוק משפכו לאוקיינוס האטלנטי, ונמלה פעיל מאוד.



גראנאדה: ארמון אלהאמברה המפורסם במרכזו של גן נהדר.

גראנאדה

גראנאדה היא אחת הערים העשירות ביותר בבנייני-פאר ערביים בספרד. המפורסם ביניהם הוא אַלְהַאמְבְּרָה (האדומה — על שום צבע האבן ממנה היא בנויה); זו היא מערכת-בניינים עשירים בקישוטים, שנבנו על גבעה בגובה של 150 מטרים. האלהאמברה היתה מעוֹן-נסיכים; עדות לכך משמשים חדרי המגורים ואולמות הטקסים של הנסיכים; אך היא היתה גם מבצר צבאי ותעיד על כך החומה המבוּצרת, בעלת מגדלים מרובעים, הסוגרת על החדרים והאולמות.

מקומות אופייניים לגראנאדה (156,550 תושבים) הם הרובעים אַלְבַּאִיסִין וסַאקְרוֹמוֹנְטֶה, שם גרים ה"חִיטַאנוֹס" (צוענים), הידועים בגלל שיריהם וריקודיהם המסורתיים. בגראנאדה נמצאת אוניברסיטה מפוּרסמת, והיא גם מרכז תעשייתי וחקלאי חשוב.



טולדו: הקאתדרלה ה־גותית המפוארת, שב־נייתה החלה בשנת 1226.

טוֹלֶדוֹ

היתה בירת ספרד במאות 11—14. הבניינים המפוּרסמים שלה הם הקתדראלה וה־אַלְקַזַאר המפוּאר. העיר נתפרסמה בתעשיית להבות הפלדה (לחרבות, סכינים וכו'). אוכלוסייתה מונה 38,000.



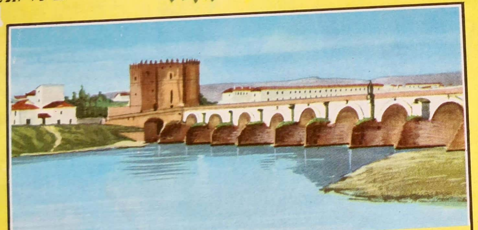
סגוביה: המיבנה האופייני של האלקזאר (נבנה במאה ה 13) השולט על העיר מעל ראש אחת הגבעות.

סֶגוֹבְיָה

בסגוביה נמצאים בניינים עתיקים רבים: אַקְוֶדוּקְט (אמת-מים) רוֹמי מן המאה הראשונה לפני הספירה, הרבה כנסיות בסגנון רוֹמאני וגוֹתי וטירת אַלְקַזַאר מן המאה ה 13. סגוביה היא גם עיר תעשייתית. אוכלוסייתה מונה 35,000 תושבים.

קורדובה

זוהי עיר עשירה בבניינים ערביים יפים. בתקוּפת השלטון הערבי היתה קורדובה אחת הערים היפות והמאוכלסות ביותר באירופה. בין בנייניה המפורסמים ה"מוֹסְקֵיאָה", מסגד מוסלמי שנבנה במאה ה־8 והפך אחר-כך כנסיה נוצרית. זהו בניין מפואר ורב-קישוטים. בזמנו היה זה היפה במסגדי העולם המוסלמי. ראויים לציון, בין השאר, הם מגדל מַאלְמוּאֶרְטָה (אחד מ־120 המגדלים של חומת העיר) וכמה כנסיות בסגנון גוֹתי (סַאנְטָה מַארִינָה, סַאן פֶּדְרוֹ, סַאן לוֹרֶנְסוֹ). בעיר 187,417 תושבים.



קורדובה: הגשר הרומאי המפורסם על הנהר גודלכביר, ששוקם על-ידי הערביים.

עיר ה"פַּאטְיוֹס"

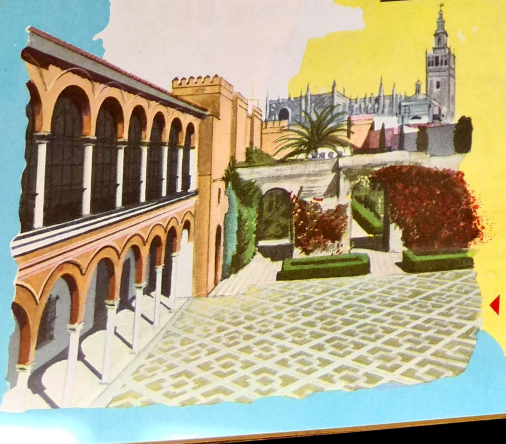
סביליה (419,307 תושבים) נקראת גם עיר ה"פאטיוס", משום שכמעט לכל בית חצר פנימית מרוצפת (פַּאטְיוֹ בספרדית), המקושטת בערוגות פרחים ובארות ציוריות. בחצרות אלו, המשמשות כטרקלינים, נפגשים בני סביליה לשיחת-רעים.

סביליה, השוכנת על הגדה השמאלית של הנהר גְוַדַלְקְבִיר, היא נמל-הנהר החשוב בספרד, ואף המרכז המסחרי של איזור אַנְדַאלוּסְיָה.

האקלים הנוח של העיר מאפשר את גידול הזיתים והתפוזים בסביבה.

בין הבניינים היפים שבסביליה, מפורסמים בייחוד: הקאתדרלה (השלישית בעולם אחרי הבַּאסִילִיקָה סַאן פִּיֶטְרוֹ ברומה וה"דואוֹמוֹ" במילאנו), מגדל גִ'ירַאלְדָה המפואר והאַלְקַזַאר, טירת נסיכים מימי השלטון הערבי.

סביליה היא גם עיר תעשייתית חשובה; מפותחות בה בייחוד תעשיית העורות ותעשיית הזכוכית.

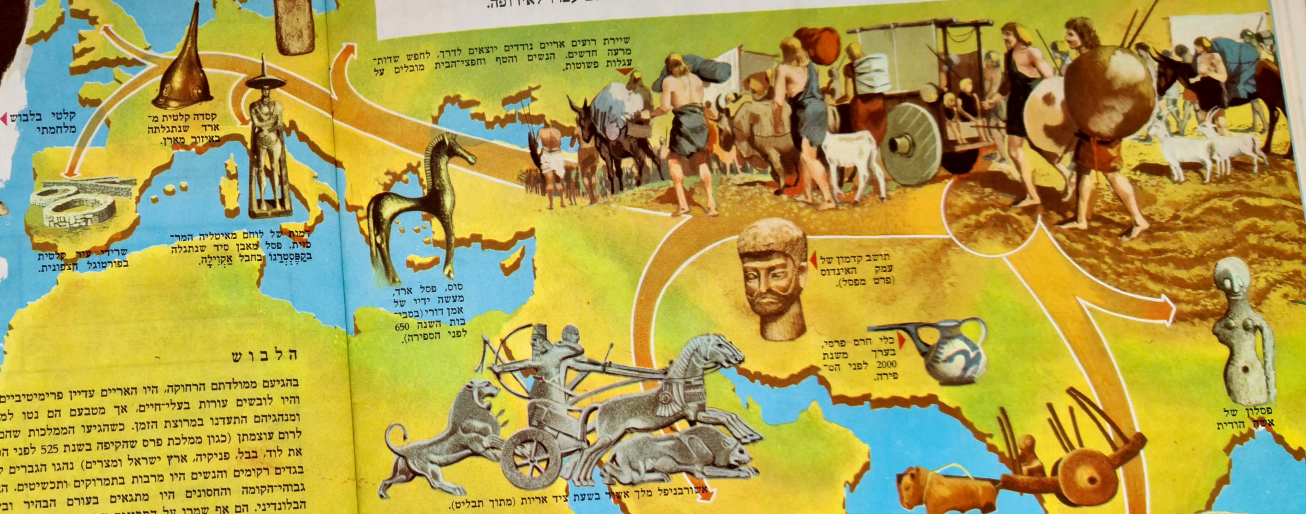


סביליה: מראה הגן של האלקזאר (המאה ה 14), מקום מושבם של הנסיכים הערבים. ברקע נראית הקאתדרלה ההדורה (המאה ה 14).

ההודו־אירופיים או האריים

קבוצת העמים הידועה בשם "הודו־אירופיים" וגם בשם "אריים" פלשה, כ־2000 שנה לפני הספירה, בגלים תכופים להודו ולארצות אירופה, כבשה אותן והתיישבה בהן. עמים אלה הם שיסדו ממלכות אדירות, כגון את ממלכות פרס ומדי, והם הם שפיתחו את התרבות היוונית והרומית. מהם ירדו העמים השונים היושבים כיום באירופה, המתחלקים לכמה קבוצות גדולות, כגון עמים גרמניים, סלאביים, קלטיים ורומאניים.

ההודו־אירופיים הללו היו קוראים לעצמם "אריים" ופירוש השם היה בלשונם "האצילים" או "הטהורים". כאלפיים שנה לפני הספירה, הם היו עדיין רועים נודדים באיזור ההררי של אסיה המרכזית. משם יצאו לדרכם לחפש מרעה נרחב יותר לעדריהם. לא היו אלה נדידות שקטות, אלא פלישות מזויינות ומסעי מלחמה. כך השתלטו על עמק האינדוס והגאנגס ועל רמת הדקאן, וכן על פרס. משם עברו לאירופה.



שיירת רועים אריים נודדים יוצאים לדרך, לחפש שדות־מרעה חדשים. הנשים והטף וחפצי־הבית מובלים על עגלות פשוטות.

האל יאנוס בעל שני הפרצופים. פסל אבן שנתגלה בוירטמברג, גרמניה.

קסדה קלטית מ־ארד שנתגלתה באיזור מארן.

דמות של לוחם מאיטליה המר־כזית. פסל מאבן סיד שנתגלה בקפסטרנו בחבל אקוילה.

שרידי עיר קלטית בפורטוגל הצפונית.

סוס, פסל ארד, מעשה ידיו של אמן דורי (בסביבות השנה 650 לפני הספירה).

תושב קדמון של עמק האינדוס (פרט מפסל).

כלי חרס פרסי, בערך משנת 2000 לפני הס־פירה.

אשורבניפל מלך אשור בשעת ציד אריות (מתוך תבליט).

דגם מחרס של עגלה הודית עתיקה.



ראשה של אשה הו־דית, פסל עשוי חרס.

בחיי יום־יום

בזמן הקדום היו האריים מתפרנסים משוד וגידול בעלי חיים. הם היו מגדלים כמעט את כל בעלי־החיים הידועים גם היום כבהמות בית, ביניהם את הסוס שהיקנה להם עליונות במלחמה. אולם הם לא ידעו עדיין לרכוב על גבי סוסיהם, אלא היו רותמים אותם לרכב המלחמה שלהם ולעגלות הצב ששימשו מגורים להם ולמשפחותיהם.

בקרב, היתה ידם תמיד על העליונה, כי היו מומחים בקליעת חיצים. קשת ברזל וחרב פיפיות העשויה ברזל היתה להם, כלי נשק שלא היה כמוהו בזמן ההוא. אחרי שהשתלטו על מקומות מושבם החדשים, עברו מן החיים הנודדים לחיי קבע והחלו עוסקים בחקלאות.

הם חילקו ביניהם את האדמות הכבושות, וכל אחד היה מעבד את חלקתו. העבודה בשכר על אדמת הזולת היתה בזויה בעיניהם. הם היו מגדלים שעורה, שיבולת שועל וחיטה, ולמדו גם מלאכת עשיית היין והשמן. את האורז לא ידעו. זללנים היו והמאכלים האהובים ביותר עליהם היו בשר חזיר, ודייסת שיבולת שועל. משפחה בת שש נפשות שהסבה לשולחן, גמרה בקלות חזיר או גדי שלם צלוי על השיפוד.



קלטי בלבוש מלחמתי

התרבות והאמנות

יתכן כי האריים ידעו כבר לכתוב את לשונם, אבל עובדה היא שהשתמשו מעט מאד בכתב ולא השאירו אחריהם כל ספרות. הם הצטיינו בעיבוד מתכות, וייצרו כלי נשק בעלי יופי נדיר, כמו תכשיטים. האריים הצליחו אף במסחר. בתחילה היה זה מסחר־חליפין. מאוחר יותר טבעו מטבעות נחושת. האריים היו הראשונים שהנהיגו שירותי דואר סדירים בהשתמשם בסוסים. בממלכת פרס היה הדואר מביא את פקודות המלך תוך זמן קצר למקומות המרוחקים ביותר.

הדת

דתם העתיקה של האריים לא היתה אלא אוסף של אמונות טפלות ומעשי־כישוף. הם האמינו ברוחות טובות ורעות ויראו מפני השפעתן המזיקה של הרוחות הרעות. השמש, האש, המים ויסודות טבע אחרים נחשבו אצלם כאלים.

במאה השביעית לפני הספירה קם בפרס חכם בשם זַרַתוּשְׁטְרָה שחיבר את כתבי הקודש של הדת הפרסית. לפי תורתו — הוֹרְמִיז, אלוהי הטוב, ואַהְרִימַן, אלוהי הרע, מנהלים מלחמת עד ביניהם.

האריים דימו לעצמם את האלים בדמות בני־האדם, עם כל מעלותיהם וחסרונותיהם. אמונה זאת היתה רווחת גם לאחר מכן ביוון וברומי.

הכיבושים

אחרי כיבוש הודו ופרס, פלשו האריים במשך האלף השני לפני הספירה, ליבשת אירופה. קבוצת אריים אחת חצתה את הרי האלפים וחדרה לתוך איטליה, בעוד שקבוצה אחרת חדרה ליוון דרך אִילִירְיָה ואֶפִּירוּס. עמים אלה הם שהניחו את היסוד לשתי התרבויות הגדולות של האיזור הים־תיכוני, היוונית והלטינית. לאחר מכן פלשו האריים אל ערבות רוסיה, פשטו על צרפת וגרמניה, ספרד ושוויץ. במאות הרביעית והשלישית לפני הספירה הם הגיעו גם אל בריטניה. האריים הביאו לאירופה את ידיעת הברזל את שפתם ואת תרבותם.

האריים שמרו לאורך ימים על כמה ממנהגיהם האופייניים. עוד בתקופה שבין המאה ה־6 וה־4 לפני הספירה נהגו שבטים קֶלְטִיים שהתיישבו בסקוטלנד ובאירלנד לצבוע את גופם בצבע כחול לפני הקרב, כדי להפחיד את האויב. ואמנם הצליחו לוחמים אלה להפחיד אף את חייליו הרומיים של יוליוס קיסר שבאו לכבוש את בריטניה.

> המונח "אריים", שציין קבוצת עמים שדיברו לשונות הודו־אירופיות, הועבר על ידי צוררי־ישראל לשדה הגזענות והמדיניות. הנאצים נאחזו בו, כדי להניח יסוד מדעי כביכול לתורת הגזע, שטענה לעליונות הגזע הארי והטיפה לשיעבודם או השמדתם של בני גזעים אחרים.

הלבוש

בהגיעם ממולדתם הרחוקה, היו האריים עדיין פרימיטיביים למדי והיו לובשים עורות בעלי־חיים. אך מטבעם הם נטו למותרות ומנהגיהם התעדנו במרוצת הזמן. כשהגיעו הממלכות שהם יסדו לרום עוצמתן (כגון ממלכת פרס שהקיפה בשנת 525 לפני הספירה את לוד, בבל, פניקיה, ארץ ישראל ומצרים) נהגו הגברים ללבוש בגדים רקומים והנשים היו מרבות בתמרוקים ותכשיטים. האריים גבוהי־הקומה והחסונים היו מתגאים בעורם הבהיר ובשערם הבלונדיני. הם אף שמרו על התכונות החיצוניות הללו באמצעים מלאכותיים, בצובעם את שערות ראשם ואת גבותיהם בתכשירים שהמציאו. והיו להם גם משחות ופודרות להגברת לובן עורם. לא רק הגבירות החמודות, אלא גם הלוחמים האמיצים היו עוסקים באיפור פניהם באבקות, תמרוקים וצבעים.



המדינה והמשפחה

בתחילה היו האריים מחולקים לשבטים שבטים. אלה התאחדו במרוצת הזמן למדינות קטנות, שבראשן עמדו מלכים. במשפחה היה לאב שלטון בלתי מוגבל על האשה והילדים.

החברה התחלקה למעמדות שונים, שהמכובד בהם היה מעמד הלוחמים. למות במיטה כאחד האדם, היה בעיניהם דבר מגונה. גאים ביותר היו בטוהר גזעם. חוקים חמורים אסרו את הנישואים בין בני מעמדות שונים, וכל שכן נישואי תערובת עם בני עמים אחרים. בהודו, למשל, היה קיים חוק שאסר נישואים בין בעלי החוטמים הארוכים, כלומר בין האריים, לבין בעלי "חוטמים רחבים", כלומר שבטי הנגה והדרא־ווידים, תושבי הארץ הקדמונים שעליהם כפו האריים את שלטונם.

את הנשים היו קונים או חוטפים. למרות מנהגיהם הגסים והפראיים, היו מתנהגים בדרך ארץ כלפי נשותיהם והיתה להם חולשה מיוחדת לילדיהם.



חרב ברזל בעלת קת משובצת זהב מן המאה השביעית לפני הספירה.

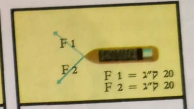
מקבילית הכוחות



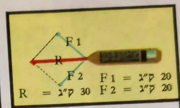
סירה הנגררת על־ידי שני סוסים בעת ובעונה אחת ובכוחות שווים: הסירה נעה באמצע הזרם.

דוגמא פשוטה תסביר את סוד תנועתה של הסירה וגודלו של הכוח הפועל עליה.
הבה נעבור בדמיוננו לגדות אחת התעלות. סירה מתקדמת אט אט כשהיא נגררת ע"י שני סוסים הקשורים אליה בחבלים. הסוסים נמצאים כל אחד באחת הגדות, מימין ומשמאל לסירה. אם הסירה היתה נגררת רק על־ידי הסוס הימני, כי אז היתה נמשכת לצד ימין. ואילו היתה נגררת על־ידי הסוס השמאלי בלבד, היתה מגיעה לגדה השמאלית. למעשה שני הסוסים גוררים בעת ובעונה אחת ובכוחות שווים. לכן נעה הסירה במרכז התעלה. נראה הדבר כאילו הסירה נגררת על־ידי סוס דמיוני הקשור לחרטומה והמהלך על פני המים.
כוחו של הסוס הדמיוני הגורר את הסירה, קטן הוא מסכום "הכוחות של שני הסוסים". כלומר, נניח שכל סוס יגרור, בכוח השווה ל 20 ק"ג. סך הכל של הכוח המופעל על־ידי שני הסוסים הוא 40 ק"ג. אולם הסירה מתקדמת כאילו דוחף אותה כוח של 30 ק"ג. אם נשרטט מקבילית שצלעותיה מציינות את כיוון פעולת כוחות של הסוסים הרי בעזרת המקבילית ניתן לפתור ולהסביר בקלות את הבעיה. הבה נראה במה המדובר.

כיצד משרטטים את מקבילית הכוחות

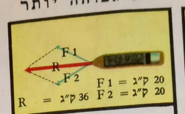


נחזור אל שני הסוסים הגוררים סירה. על חרטום הסירה פועלים שני כוחות בכיוונים שונים. עוצמת הכוחות מתוארת על־ידי שני הקווים. עוצמתו של כל כוח היא 20 קילוגרמים. כל אחד משני הקווים יהיה איפוא באורך של סנטימטר אחד.



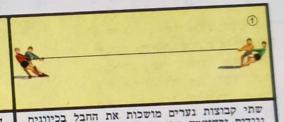
מקצותיהם של שני הקווים נ־צייר קווים המקבילים לקווים הראשונים ומשלימים מקבילית. אלכסונה מתאר בכיוונו ובאורכו את עוצמת הכוח השקול המפעיל את הסירה. אורך האלכסון 1.5 ס"מ והוא מתאים ל 30 ק"ג.

סידור בעל יעי־לות גבוהה יותר

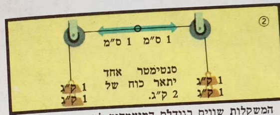


במקרה זה הזווית שבין שני הכוחות הפועלים על הסירה קטנה יותר, כיוון ששני הסוסים קרובים יותר לגדות התעלה. התוצאה ניכרת גם בשרטוט. עוצמת הכוח השקול גדולה יותר, כלומר הכוח הפועל על הסירה גדול יותר.

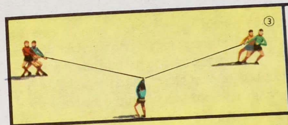
נסיון משעשע

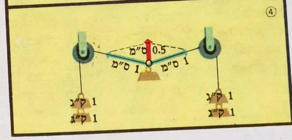


שתי קבוצות נערים מושכות את החבל בכיוונים נוגדים ובעיצמה שווה מכל צד: הכוחות הנגדיים מבטלים זה את זה ולכן אין הם זזים ממקומם.

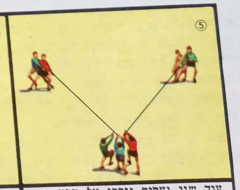


המשקלות שווים בגודלם המוצמדים לקצות החוט. לכן מתאזנים הכוחות. החוט עובר על שתי גלגלות והוא מתוח.

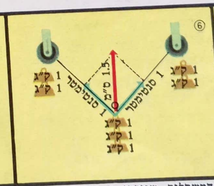




נער חסון תופס את החבל באמצעו ומושך אותו אליו בכוח. מוזר הדבר, אולם שתי קבוצות הנערים המושכות בקצות החבל, אינן מסוגלות למתוח את החבל עד היותו בקו ישר, אלא נאלצות להתקרב זה לזה. הם נגררים עד לנקודה מסויימת. הנסיון הבא יתאר את הסוד.
אל החוט המתוח על־ידי שני כוחות נוגדים בני 2 ק"ג כל אחד נתלה בנקודה 0 משקולת שמשקלה 1 ק"ג, כלומר בנקודה זו יפעל כוח בן 1 ק"ג. כוח זה ניתן להשוותו לילד ה"חזק". המשקולת בת 1 ק"ג מנמיכה את החוט עד לנקודה מסויימת. אם נבנה את מקבילית הכוחות על שני הקטעים המייצגים את הכוחות הצדדיים, יתברר, כי הכוח השקול אורכו יהיה 0.5 ס"מ ויהיה שווה לכן ל 1 ק"ג.



עוד שני נערים נוספו אל הראשון. שתי הקבוצות אשר בשתי קצות החבל נאלצות להתקרב זו אל זו עוד יותר.



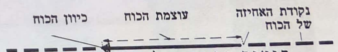
המשקלות שנוספו בנקודה 0 מרימות עוד יותר את המשקלות שבקצות החבל. השקול של כוחותיהם יהיה בן 1.5 ס"מ, כלומר 3 ק"ג.



בתוספת נער רביעי מתהווה מערכת בדומה לזו שבתחרות "משיכת־חבל" על־ידי כוחות שווים.

כיצד מתארים כוח

נתאר את הכוח בצורת קו שבקצהו מסומן חץ המתאר את כיוון פעולתו. הנקודה שממנה יוצא הקו הנה נקודת האחיזה של הכוח. עמדת הקו מתארת את זווית הפעלת הכוח וכיוון החץ מתאר את כיוון הפעלת הכוח. אורך הקטע מתאר את עוצמת הכוח. כלומר את מספר היחידות של הכוח על פי קנה־מידה מוסכם.



תיאור גרפי של כוח מסויים



ההרמלין הזריז נעץ את שיניו בצוואר השועל

הסַמּוּרִיִּים

אחד הסמוריים הקטנים הוא הֶהֶרְמֶלִין, ההרמלין צמא דם ואמיץ מאוד, הוא תוקף אף בעלי־חיים הגדולים ממנו, כגון ארנבות, ויש שיעז להתנפל, בהיותו מרוגז, אפילו על טורף כמו השועל. אחד הרועים באלפים, סיפר פעם מקרה שראה במו עיניו: שועל חצה בזהירות כר דשא. הוא נראה כצל עובר על פני הקרקע. אוזניו זקופות, עיניו פקוחות, וכל שריריו דרוכים לזינוק. כפי הנראה רצה השועל להפתיע הרמלין. אבל לפתע זינק ההרמלין מנקיק הסלע על השועל. הוא לא הספיק לנטות הצידה והנה ההרמלין כבר אחוז בצווארו. שיני ההרמלין ננעצו בצוואר השועל. השועל רץ כמטורף מעוצם הכאב, קיפץ ופירפר כאחוז עווית. אך ההרמלין לא הירפה. הוא עמד בכל הטלטולים; שום כוח לא הניעו לפתוח את פיו ולהרפות מן השועל. ולבסוף התמוטט השועל ונפל אין אונים.

הטורפים הקטנים הנועזים

ההרמלין נמנה עם הסמוריים, המשפחה הגדולה ביותר בסדרת הטורפים. בארצנו חיים ממשפחה זו הדלק, הסמור, הגירית, הלוטרה ועוד.
רוב בני משפחה זו הם קטנים. אולם טורפים קטנים אלה עשויים לבלי חת. דרכם בציד היא אחת — להתקיף, והתקפותיהם מהירות כבזק. הם מתנפלים, נושכים ונסוגים, בטרם הספיק הנתקף להבין את המתרחש.
הם מסוגלים לעשות כל זאת תודות לגמישות המופלאה של גופם ולעוצמת שריריהם המאפשרים להם לקפוץ, לזנק ולטפס במהירות שלא תיאמן. אף הֶרְפְּלֶקְסִים שלהם מצטיינים במהירות מדהימה, וכך הם מסוגלים להפתיע בתנועות ובתמרונים פתאו־מיים.

ההרמלין מסוגל לטרוף גם טרף גדול כמו ארנבת. בארצות קרות מאוד, הופכת פרוותו בחורף לבנה וערכה גבוה מאוד במסחר הפרוות.

הסמורון הוא טורף קטן, אורכו כ 20 ס"מ. פרוותו חומה מלמעלה ואילו החזה והבטן לבנים. הוא רודף אחרי טרף קטן כמו עכברים וחפרפרות, שלמאורותיהם הוא נכנס, וגם צפרים קטנות.

הגוּלוֹ אורכו כמטר, נראה כדב קטן אלא שהוא בעל זנב. פרוותו שחורה־חומה, בכל צד מצדי גופו פס בהיר יותר. הוא חי באיזור הקוטב באירופה, אסיה ואמריקה. הוא מציק לציידים בבקרו בלילות את המלכודות ובאוכלו את בעלי החיים שנלכדו. הוא מעז גם לחדור למשכנות האדם ולסחוב ממלאי המזון הנמצא שם. יש והוא סוחב אתו אפילו שמיכות. קשה מאד לצוד אותו כי הוא זהיר מאוד.

מֶפִּיט — סרחן שוכן בצפון אמריקה. גודלו כגודל חתול־ביתי. ראשו צר וארוך והזנב גדול ושעיר מאוד. צבעו היסודי שחור ורק במצחו רצועה לבנה וכן כתמים לבנים במקומות אחרים.
הריח האיום של הסרחן קשור בנוזל המצטבר בכי־סים אשר על יד בלוטות בשורש הזנב. הנוזל הזה יכול להינתז למרחק של 4—5 מטר. כאשר בעל־חיים זה נתקף, הוא אינו מנסה כלל להתגונן בשיניו, אלא מפנה את אחוריו, מרים את זנבו ומתיז על המתקיף את הנוזל המבחיל שאי אפשר להיפטר מריחו. מעשה בכלב שניתז עליו נוזל זה — רחיצה בסבון במשך שבועות לא הועילה להפיג את הריח.

הגירית מצויה בארצנו. עיקר משכנה באירופה. ארץ ישראל גבולה הדרומי. גופה מסורבל, רגליה קצרות. פרוותה אפורה לבנבנה ובראשה פסים לבנים ושחורים. גחונה ורגליה שחורים. מזונה מן הצומח ומן החי: שלשולים, חרקים, חלזונות, דו־חיים, זוחלים, עכברים ויונקים קטנים אחרים. מן הצומח: פקעות, שרשים ופירות.

תפוצתם

בני משפחת הסמוריים נפוצים כמעט בכל העולם. במפות נראית תפוצתם של אחדים מהם.



התפוצה העולמית של ההרמלין והסמורון



תפוצת דלק הסלעים



תפוצת הדלק המצוי



תפוצת הלוטרה

אחדות מתכונות הסמוריים

גופם של רוב הסמוריים מוארך ורגליהם קצרות. לרגליהם ארבע או חמש אצבעות. מתחת לבסיס הזנב יש להם בלוטות אשר מהן הם יכולים לפלוט נוזל בעל ריח מגעיל. זה אחד מאמצעי ההגנה שלהם מפני חיות אחרות. ואולם נשק המגן העיקרי שלהם הוא בשיניהם, שמספרם מ 28 עד 38. השיניים התותבות של הסמוריים קטנטנות, וניביהם ארוכים וחדים. גם מלתעותיהם בדרך־כלל מחודדות.

פרוותם של כל הסמוריים צפופה. השער רך, חלק ומבריק. בגלל פרוותם היפה צד אותם האדם באכזריות. צבע הפרווה, בדרך־כלל, אחיד וכהה; אך פרוותם של מינים אחדים מלבינה בחורף, וזה מהווה צבע הסוואה.



הערה — בתמונה לא נשמר יחס הגודל בין החיות.

רוסיה

היסטוריה ב'

"איכר-צמית" (כלומר הצמוד לקרקע והמשועבד לבעל האחוזה), מונח זה מזכיר לנו את ימי הביניים האפלים באירופה. לגבי העם הרוסי היתה עבדות זו של האיכרים שרשרת כבדה שכבלה חירותו והתפתחותו במשך דורות, וממנה הצליח להשתחרר רק בתחילת המאה שלנו.

האיכר הרוסי, ה"מוז'יק", חי את חייו העלובים בכפרים הדלים שברחבי המדינה. הוא היה מעבד אדמה שלא היתה שלו ונותן למעביד את חלק הארי מן היבול; לעצמו נטל רק מעט מאד לצרכי מחייתו.

רוב העם חי חיים כאלה ורק בשתי הערים הגדולות — במוסקבה ובפטרוגרד — היה מספר קטן של משפחות אצילים חי בפאר ובעושר ומבזבז במותרות ובהוללות את ההכנסות שבאו מהאחוזות.

כך נשארה רוסיה, שאוכלוסייתה היתה מורכבת מאיכרים דלים ואצולה מושחתת, ארץ מפגרת בהתפתחותה יותר מכל ארץ אירופית אחרת, בתחום חייה הכלכליים והחברתיים כאחד. אך במאה השמונה עשרה היו לרוסיה שני מושלים נאורים שהנהיגו שינויים ניכרים בחייה.

היה זה פיוטר הגדול, הצאר הראשון שניסה לקרב את ארצו לאורח החיים של אירופה המערבית, והקיסרית יֶקַטֶרִינָה השניה, שישבה על כס המלוכה בשנים 1762—1796.



קבוצת איכרים בכפר רוסי במאה השמונה-עשרה. בעבודתם הקשה בשדות מרוויחים "המוז'יקים" רק כדי קיום בדוחק.

פטרבורג — האשנב לעבר אירופה

בימי פיוטר הגדול (1682—1725) החלה רוח המערב חודרת לרוסיה. שליט זה שהיה בעל כשרונות יוצאים מן הכלל כמדינאי, היה מתעניין בדברים רבים. הוא יצא למסע לימודים באירופה, ועמד שם מקרוב על ההתקדמות בחיי האומות. בהיותו חובב טכניקה ובעל תפיסה מהירה, התעניין פיוטר בשיטות הייצור בתעשיה האירופית. בשובו לארצו, החל לארגן מחדש את כלכלת המדינה ואת המנגנון הממשלתי. הוא שלל זכויות היתר מן האצולה, עשה להגברת ההשכלה בעם, ובעיקר נתן, כאמור, עידוד רב לתעשיה והנהיג שיפורים בחקלאות.

פיוטר רצה להבטיח למדינתו גישה לנמלים, שאינם קופאים בחודשי החורף, כי שאיפתו היתה להפוך את ארצו למעצמה ימית. לכן נלחם בטורקים, ששלטו בשטחים שמסביב לים השחור ובשבדים שחסמו את הדרך לים הבלטי.



פיוטר הגדול (1682—1725), הצאר הראשון שפתח חלון אל התרבות המערבית.

ב 1703 יסד פיוטר את העיר פטרבורג (שנקראה על שמו) והוא הפכה לאחר מכן לעיר הבירה של רוסיה. בתקופה מאוחרת יותר נקראה העיר פטרוגרד, ועתה שמה לנינגרד.

כשנפטר פיוטר הגדול, ב 1725 בהיותו רק בן 53, היתה רוסיה מעצמה אירופית גדולה.

עשירה ביוזמה ובהישגים היתה תקופת מלכותה הארוכה של יקטרינה השניה, שנמשכה מ 1762 עד 1796. אשה בלתי רגילה זו ידועה בהיסטוריה בכינוי התהילה יקטרינה הגדולה.

אך גם מרצה הרב של יקטרינה הגדולה לא היה בו כדי לשנות את המיבנה החברתי של האומה הרוסית. שיעבוד האיכרים נשאר בתוקפו.

צורה זו של עבדות היתה נוחה ביותר לבעלי האחוזות הגדולות, אך בלב מיליוני האיכרים היא הולידה שינאה לאדוניהם ובזה הכינה את המהפכות שעמדו להתחולל בעתיד נגד הקיסר והאצילים בעלי האחוזות.





(מימין) הקיסרות הרוסית במאה השמונה עשרה; (משמאל) פיוטר הגדול גוזז את זקנו של "בויאר" (בעל אחוזה) על מנת להפוך אותו ל"אירופאי", (על פי תמונה מאותה התקופה).

פלישתו של נפוליאון

בסוף המאה השמונה-עשרה פרצה בצרפת המהפכה הגדולה. סיסמת המהפכנים "חופש, שוויון ואחווה" התפשטה בעולם כבשורת גאולה והגיעה גם עד רוסיה. אז התחילה, בעיקר בחוגי סטודנטים ואנשי רוח, פעולת חתירה תחת משטר הצאר והאצולה בעלת האחוזות. תסיסה זו עוררה חרדה בחצר המלכות. הצאר אלכסנדר הראשון, נכדה של יקטרינה הגדולה שעלה לכס-המלוכה ב 1801, החליט לשים קץ בכל מחיר לתנועת המרי. בגלל עמדתו העויינת של הצאר למהפכה הצרפתית, נמצאה רוסיה, בשעת עלייתו של נפוליאון לשלטון, במחנה מתנגדיה של צרפת. אך ב 2 לדצמבר 1805, גבר הקיסר הצרפתי על צבאות רוסיה ואוסטריה באַוּסְטֶרְלִיץ. היה זה אחד מנצחונותיו המזהירים ביותר של נפוליאון. אוסטריה יצאה מן המלחמה, והרוסים נסוגו. ב 9 ליולי 1807 נאלץ הקיסר אלכסנדר הראשון לכרות שלום עם נפוליאון בטִילְזִיט.

שנים מעטות לאחר מכן החריפו שוב היחסים בין רוסיה וצרפת ובשנת 1812 החל נפוליאון את פלישתו הגדולה לרוסיה בראש חיל של למעלה מחצי מיליון איש. אך פלישה זו נסתיימה, כידוע, בנסיגה טראגית. צבאותיו של נפוליאון סבלו קשות מן החורף הרוסי, ואנדרלמוסיה גמורה נשתררה בקרבם. הנסיגה הפכה למנוסת-בהלה, ורק כ 100 אלף חיילים חזרו לארצם.

מלחמה זאת ציינה את קיצה של הקיסרות הנפוליאונית. אלכסנדר הראשון התייצב בראש הקואליציה נגד נפוליאון שהביסה אותו כליל. רוסיה קיבלה כפרס חלק מפולין.

בשנת 1815 יסד אלכסנדר הראשון, בעצתו של המדינאי האוסטרי מֶטֶרְנִיךְ, את "הברית הקדושה", בה הבטיחו מלכי אירופה זה לזה עזרה לדיכוי מהפכות לאומיות וחברתיות ולשמירה על המשטרים הקיימים.



יקטרינה השניה (1762—1796)



הצאר אלכסנדר הראשון (1801—1825)



ניקולאי הראשון (1825—1855)



הצאר ניקולאי השני (1894—1918)

מהפכות ודיכויין

עם מותו של אלכסנדר הראשון, ב 1825, באה על רוסיה תקופה של אנדרלמוסיה. ממנה הפיקו תועלת אנשי המחתרת למיניהם שהתכוננו להפיכה נגד שלטון העריצות של הצאר.

בדצמבר 1825, כאשר גדודים אחדים היו ערוכים בככר הסנאט במוסקבה כדי להישבע שבועת אמונים לצאר החדש ניקולאי הראשון, סירב אחד מהם להישבע. זה היה צריך להיות האות למהפכה. שאר הגדודים היו צריכים ללכת בעקבות הגדוד המורד. אך, לאחר רגע של היסוס הם חזרו בהם ונשבעו אמונים לצאר. כיון שהגדוד המורד הוסיף לעמוד בסירובו, ציווה הצאר על חיל התותחנים לפתוח עליו באש. הככר הפכה לשדה קטל. המעטים שנותרו בחיים הוגלו לסיביר.

בצורה כה דרמתית החל שלטונו של ניקולאי הראשון (1825—1855), ובזה נפתחה ברוסיה תקופה ארוכה של תנועות שיחרור ודיכויין, שנמשכה כל המאה התשע-עשרה. גם בימי השלטון של הצארים שבאו אחרי ניקולאי I נתמלאו בתי הכלא האיומים וערבות סיביר הקפואות בהמוני גברים ונשים, שכל אשמתם היתה בכך ששאפו להבטיח לעמם חופש והרווחה. הדיכוי גבר והלך, אך גם הנסיונות להפיכה לא פסקו. המהפכות היו תוצאה ישירה ובלתי נמנעת מהמצב הקיים.

המרכסיזם

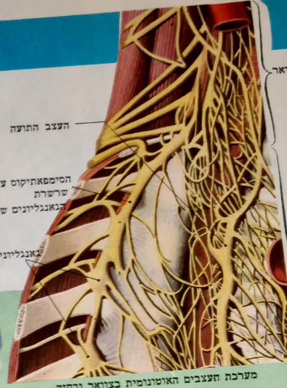
ההתקוממויות שפרצו בתקופה ההיא היו פרי פעילותן של קבוצות מחתרת קטנות שפעלו בנפרד ודוכאו בקלות על ידי הצבא הנאמן לצאר. אך, בסוף המאה התשע-עשרה, נולדה ונתפשטה בין השכבות העניות והמדוכאות, התנועה ה"מרכסיסטית" שהתבססה על משנתו של הפילוסוף והכלכלן הנודע (ממוצא יהודי) קרל מרכס ושאפה להגשים את רעיונותיו החברתיים.

עם הופעת התנועה המרכסיסטית, לבש המאבק נגד רודנותו של הצאר צורה קיצונית. מאחורי המנהיגים הפעילים עמדו מעתה המוני העם המשועבדים, שרבים מהם היו מוכנים לכל קרבן כדי להשתחרר מן הדיכוי והעוני.

מערכת העצבים האוטונומית

מערכת העצבים המסדירה את חיינו

בכל רגע ורגע מתרחשים בגופנו תהליכי חיים שאינם תלויים ברצוננו, ואשר על פי רוב, אין אנו נותנים עליהם את דעתנו. כאלה הם פעולת השרירים הבלתי-רצוניים, תהליכי הנשימה, מחזור הדם והלימפה, עיכול המזונות, הזנת הרקמות, הפרשותיהן של בלוטות להפרשה חיצונית (דמעות, זיעה, רוק) ושל הבלוטות להפרשה פנימית (הורמונים). בהתרחשותם של כל התהליכים האלה יש סדר מסויים; כל אחד מהם קשור באחרים, ובין כולם יחד יש תיאום הרמוני, המאפשר את קיום פעולות החיים בגוף. התיאום הזה הוא תפקידה של מערכת העצבים האוטונומית. והרי דוגמה: אדם עושה עבודה מאומצת



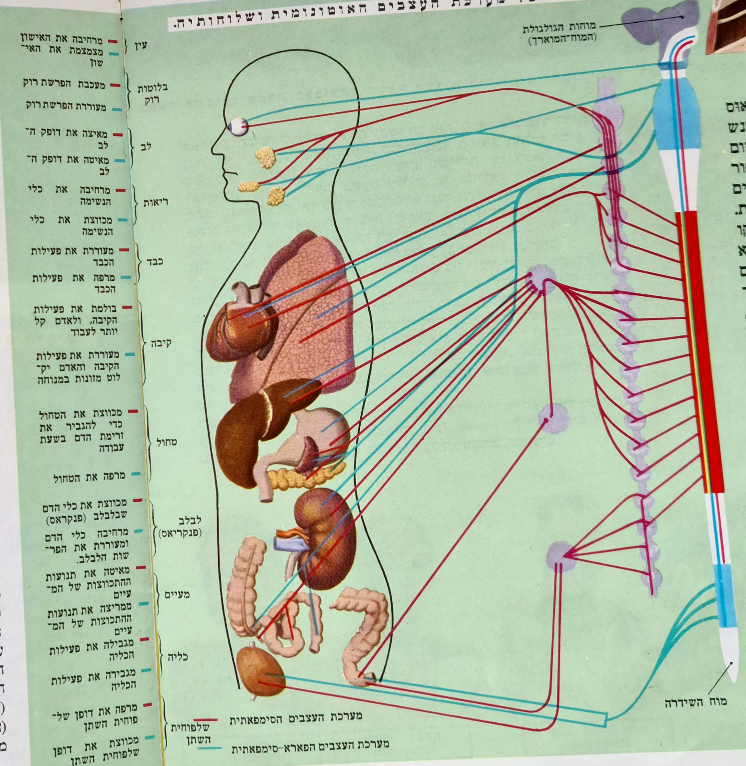
מערכת העצבים האוטונומית בצוואר ובחזה

המיתולוגיה היוונית מספרת שפְּרוֹמֶתֶאוּס גנב את האש מן האלים ונענש על כך עונש מחריד — העיט של זאוס היה משסע יום יום את כבדו, שחזר וצמח. זהו בלי ספק סיפור המעיד על דמיונם העשיר של היוונים הקדמונים, אבל נשתרבבה לתוכו טעות. הביקורים היום-יומיים של העיט הציקו כמובן לפרומתאוס, אבל נגיסת כבדו לא יכלה לגרום לו שום כאבים. אכן איברים מסויימים בחזה ובבטן (הריאות, הלב וה-כבד) חסרים למעשה כל רגישות לכאב, ואפשר לרסק ולקצץ אותם בלי שהאדם יסבול כאבים. כשמגרים קרביים אלה באופן זה או אחר, האדם יכול להרגיש לכל היותר תחושות קהות, לא מוגדרות היטב, ושקשה לו לקבוע את מקומן.

הסיבה לכך היא כי סיבי מערכת העצבים המרכזית אינם מגיעים במישרין לאיברים הפנימיים הללו. מערכת זו היא היסוד לכל תחושותינו. מלבד זאת, מערכת העצבים המרכזית מפקחת על כל התיפקודים הרצו-ניים של גופנו. היות וסיבים ממערכת העצבים המרכזית אינם מגיעים לקרביים, מכל מקום לא במישרין, אין גירויים פני-מיים בהם מעוררים תחושות המגיעות לתודעתנו; ואף-על-פי-כן יש למוח אפש-רות להפעיל עליהם את הרצון.

על תיפקודם של איברים אלה מפקחת מע-רכת עצבים אחרת, חשובה מאוד, המכונה מערכת העצבים האוטונומית.

ציור סכימתי של מערכת העצבים האוטונומית ושלוחותיה.



והשרירים המשתתפים בה זקוקים למזון ולחמצן. במצב זה עצבים מסויימים של מערכת העצבים האוטו-נומית מעוררים את הכבד להעשיר בסוכר את הדם, המגיע אל השרירים הפועלים ומזין אותם. באותו זמן מעוררים עצבים אחרים את העורקים של איברים מסויימים להתרחב, והודות לכך מגיע אל השרירים העוב-דים יותר דם, המספק להם יותר חמצן.

אחת מפעולות מערכת העצבים האוטונומית היא זו המאפשרת לגוף להסתגל לחום או לקור. הדבר נעשה באמצעות מנגנונים מסובכים, המווסתים את הפרשת הזיעה על-ידי הרחבתן או כיווצן של נימי הדם העוטפות את קצהן הפנימי של בלוטות הזיעה.

שני חלקים במערכת העצבים האוטונומית: המערכה הסימפאתית הממריצה לפעולה והמערכה הפארא-סימפאתית המרפה.

פעולת המערכה הסימפאתית

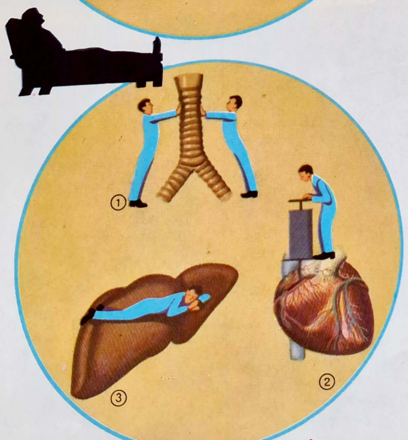
כשאדם עושה עבודה מאומצת, גוברת בו פעולת המערכה ה-סימפאתית. היא המר-חיבה את כלי הנשי-מה (1); מאיצה את דופק הלב (2); מעו-ררת את הכבד להע-שיר את הדם בסוכר (3), ועל-ידי כך מגדי-לה הספקת המזון ל-שרירים העובדים.



איך המערכה הסימפאתית מעו-ררת את פעולות החיים

מערכת העצבים הפארא-סימפאתית

מערכת העצבים הפא-רא-סימפאתית מחוב-רת אל מוחות הגול-גולת ואל העצבים שב-מוח-השידרה. סיבים עצביים פארא-סימ-פאתיים רבים נלווים אל העצב התועה, שהוא חלק חשוב במ-ערכת הפארא-סימפא-תית. כשהאדם ישן, מאיטה המערכה ה-פארא-סימפאתית ב-אמצעות העצב התו-עה את תהליכי החיים הבלתי רצוניים. כלי הנשימה מתכווצים (1); דופק הלב מואט (2); ופעילות הכבד מופחתת (3).



איך המערכה הפארא-סימפאתית מרפה פעולות שונות

שתי מערכות מנוגדות

נוכחנו לדעת, כי מערכת העצבים האוטונומית מור-כבת משני חלקים שונים זה מזה בתפקידיהם. לכל הרקמות חודרים סעיפי עצ-בים משני החלקים של המ-ערכת האוטונומית ופועלים באופן שונה. במקומות מ-סויימים פעולותיהם אף מנוגדות הן זו לזו.

למערכת הסימפאתית הנק-ראת בקצרה סימפאתיקוס יש השפעה ממריצה. היא מעוררת איברים שונים לפ-עולה דחופה ונמרצת, לרוב בשעת סכנה לגוף; למער-כת הפארא-סימפאתית ה-נקראת בקצרה פארא-סימ-פאתיקוס יש השפעה מר-פה, והיא מאפשרת לגוף לעבור למצב של פעילות שקטה או לנוח.

הסימפאתיקוס מאיץ את דופק הלב, מרחיב את צי-נורות הדם מרחיב את ה-סימפונות של הריאות ועל-ידי-כך מעשיר את הדם בחמצן; בו בזמן מעורר ה-סימפאתיקוס את הכבד להעשיר את הדם בסוכר. הפארא-סימפאתיקוס מאט את דופק הלב, מחליש את קצב הנשימה ואת פעילות הכבד.

בשעת מנוחה או שינה למ-של, פעיל בעיקר הפארא-סימפאתיקוס.

פרטים אנאטומיים

מערכת העצבים האוטונו-מית מסובכת מאד, ועדיין איננה מוכרת על פרטיה. מבחינים בה חלקים הנמ-צאים במוח התיכון והקשו-רים גם למערכת העצבים המרכזית. חלקים אחרים של מערכת העצבים האו-טונומית, נמצאים במוח המוארך, במוח השידרה. למערכת העצבים הסימפא-תית שייכים הגאנגליונים, ריכוזים גדולים של תאי עצבים, הערוכים משני צי-די עמוד השידרה, שמהם יוצאים העצבים הסימפא-תיים לאיברים הפנימיים השונים.

איי הים התיכון



מקומם הגיאוגרפי של איי הים התיכון.

נפוליאון בונאפרטה, יליד קורסיקה, היה אומר שהוא מסוגל להכיר את אי מולדתו על פי ריחו. האבן גהלים צמחים ריחניים באי ההוא בשפע כזה, שהם מבשמים ממש את האוויר במקומות מסוימים. בל חופי הים התיכון עשירים בפינות טבע יפות, אך נראה כי הטבע היה נדיב במיוחד עם האיים שבים זה. החופים המפורצים, הצמחיה העשירה, האקלים הנוח, הכל תורם לעשירות בנופים המצטיינים ביופים המשאירים בלב המבקר רושם בל יימחה. סיציליה, מיורקה, איי הים האגאי, הנם היום שמות מוכרים לתיירים מכל היבשות.

אך בצידם יש גם איים קטנים רבים, הפזורים בים התיכון, שהם גם כן בעלי עניין רב לתיירים.

אי איטלקי־צרפתי

האי קורסיקה הוא, מבחינת הגיאוגרפיה הפיזית, חלק מאיטליה. המרחק מחופה של איטליה הוא 82 קילומטרים בלבד, אך ב־1768 מסרה קהיליית גנואה את האי לצרפת. תושבי קורסיקה מצטיינים בדבקנותם. החוף המזרחי הוא מישורי ובמעט ישר; החוף המערבי הוא הררי ומפורץ ביותר. יש בו מספר פסגות, בעיקר בצפון, המתנשאות מעל לאלפיים מטר. הגבוהה ביותר היא פסגת הר צ׳ינטו (2710 מ׳).

האקלים הוא נוח ביותר לאורך החופים, אך בפנים אלפיני בהרים. פסגות ההרים מכוסות שלג מחשון למעלה משישה חודשים בשנה. על מורדותיהם חורש עבות הנקרא בצרפתית „מאקי" (maquis). יערות ערמון, אלון ומחטניים שונים, ושדות פורחים. באי מגדלים בעיקר פירות, טבק ותפוח.

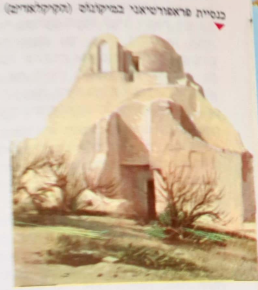
אדמת האי עשירה במחצבים (ברזל, אנטימון, אסבסט) אך ניצולם אינו נות. עיר הבירה היא אז׳צ׳ו, עיר מולדתו של נפוליאון בונאפרטה.



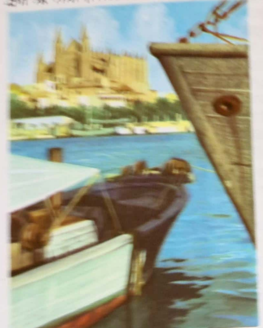
מפת קורסיקה



העיר בוניפאצ׳ו שבקורסיקה שוכנת על צוק הנישא מעל לים.



כנסיית פראפורטיאני במיקונוס (הקיקלאדים)

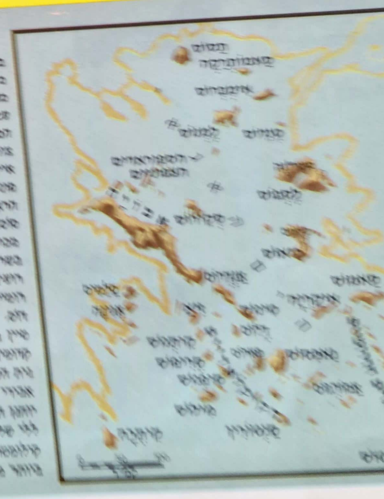


הקתדרלה היפה של פלמה במיורקה

פרטים על איי הים התיכון

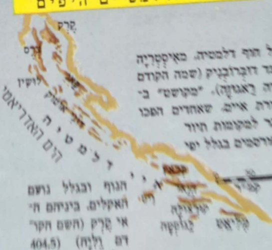
[illegible]

איי הים האגאי



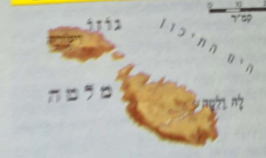
בים האגאי יש לא פחות מ־483 איים. אך רבים מהם זעירים ביותר. כמעט כולם יפים ומעניינים, וגם מפורסמים לבמה קבוצות: הקיקלאדים (211 איים) הספוראדים הצפוניים והדודקניסים. בין הראשונים נזכיר את נקסוס, הגדול ואולי היפה מכולם, דלוס, המשיר בשרידי העבר המפואר; ורודוס. בספוראדים הצפוניים מפורסם האי דילוס, אי הוורדים. המצוין ברודוס ובמבנייניו היפים מן התקופה שבה שלטו בו אבירי המיסדר של יוחנן הקדוש. השטח של רודוס הוא 1400 קילומטרים והרי הגבוה ביותר מתנשא ל־1215 מ׳.

האיים הדלמטיים היפים



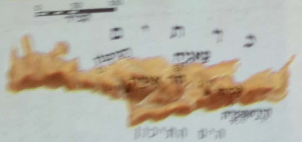
כל חוף דלמטיה, מאיסטריה ועד דוברובניק (שמה הקודם היה ראגוזה), „מקושט" בשורת איים, שאחדים הפכו כבר למקומות תיור מפורסמים בגלל יופי הנוף ובגלל נועם האקלים. ביניהם האי קרק (השם הקודם ויליה) (404.5 קילומטרים מרובעים), המכוסה בחלקו הגדול בצמחיה משגשגת, כרמים ועצי זית. את האיים צרס ולושין אפשר לראות כאי אחד, כי מפרידה ביניהם רק תעלה מלאכותית, שעליה נבנה גשר. האי לושין הוא אחד היפים בארכיפלאג כולו. בְּרָץ, האי השלישי לפי גודלו (395 קמ״ר) בין איי דלמטיה, הוא אחד הפוריים ביותר, ויש בו חופים ישרים למהדרין. כמעט בכל האיים הללו יש בניינים המעידים על שלטונה הארוך של ונציה עליהם. הים שמסביב לאיי דלמטיה עשיר בדגים והמים צלולים ביותר; והנה, גן עדן לחובבי הדיג התת־ימי.

מלטה — אי האבירים



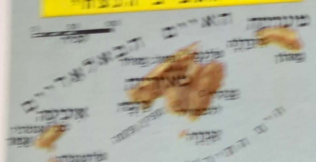
הארכיפלאג של מלטה מורכב מהאי מלטה עצמה, האיים גוזו, קומינו, פילפולה, ועוד כמה איים וזעירים וצוקי סלע. המרחק מסיציליה הוא כ־96 ק״מ. במבט ראשון נראה האי מלטה צחיח ושומם. אך את הרושם הזה הוא עושה בעיקר בגלל חומות האבן הארוכות המקיפות את השטחים המעובדים ומסתירות אותם מעיני המבקרים. האי הוא פורה ונבצרות. צמחיה ים־תיכונית עשירה, פרי הדר, גפנים, ירקות. תקופה הזוהר בחיי האי היתה התקופה שבה ישבו כאן אבירי המיסדר על שם יוחנן הקדוש, החל משנת 1530 עד לכיבוש האי על ידי נפוליאון ב־1798. מתקופת האבירים שרדו באי בניינים מפוארים. מלטה עברה לידי אנגליה בשנת 1814 והפכה להיות בסיס חשוב לצי המלחמתי הבריטי. היא שייכת עדיין לאנגלים.

כרתים — מעבר הים האגאי



אי זה דומה, לפי צורתו, לחומה ארוכה המתרוממת בלב הים. האי הוא במצב שרשרת של גושי הרים. האקלים נוח, אך השטחים המוגבלים לעבודה קרובות. התושבים עוסקים בעיקר בגידול בעלי חיים (כבשים ועיזים) ובחקלאות. לאורך רצועת החוף הצפונית, ובעיקר ברמת לסיתי, גדלים זיתים, גפנים וכו׳. באי מתגלים במיוחד עם הזית, הגפן, החרוב והגפן. מן הנגבים עושים יין ותירוש. את הנוף מקשטים מאפיינים מחנות ארוזה בפלית המנפים הגדולות והלבנות. התיירים הרבים נמשכים לכרתים בגלל השרידים והארכיאולוגיים המצויים, שם נמצאים שרידי התרבות המינואית (3000—1200 לפני הספירה). במיוחד מבקרים התיירים בשרידי העיר קנוסוס וארמונה המפורסם. שם נחשפו בחפירות מימצאים בעלי ערך אומנותי, ביניהם ציורי קיר יפים מן התקופה המינואית.

איי הבלאריים והבגרמי



איי הבלאריים הנם מכון גן עדן בזכות ואופיו ועל אדמות. האיים והחשובים בקבוצה הם: מיורקה, מינורקה, איביסה, פורמנטרה, קאבררה. כיחד עם כל האיים הזעירים וצוקי הסלע, מגיע השטח הכולל של הארכיפלאג ל־5014 קילומטרים מרובעים. מיורקה אינה רק הגדול שבין האיים, אלא גם היפה שבהם. הצמחיה (תמרים, דקלים ועצי זית) מעוררת עליו, במקומות רבים, הדי אפריקאים. החלק הצפוני־מערבי הוא הררי, וההר פואג מיאור מתנשא לגובה 1445 מטר. שאר האי מורכב מגבעות נמוכות ומאזורים מישוריים, בהם מגדלים תפוחי־זהב, תאנים, שקדים, מישמשים וזיתים, וכן ענבים שמהם עושים יינות משובחים.

באיים עליזים אלה גדולה תנועת התיירות, ולא רק בעונת הקיץ. הטמפרטורה הממוצעת של מיורקה בחורף היא בערך 14 מעלות חום, ומכן אביב נצחי.

קארל מארכס

הברון פון מִילֶר, אחד מעשירי העיר טְרִיאֶר שבגרמניה, קאתולי אדוק, זימן פעם אורחים לסעודה, ביניהם את קארל מארכס שהיה אז בן עשר. כיון שהבארון התרשם מאוד מפקחותו של הילד, הושיב אותו על ידו. לפני הארוחה התפלל הבארון, כמנהגו, ביראה ובדבקות. לאחר מכן ציווה להגיש. המשרתים הגישו בזהירות ובזריזות, מתוך הקפדה על הנימוסים המקובלים.

אך למרבה הצער קרה שאחד המשרתים נכשל ושפך רוטב על בגדי הנער. שאר המשרתים אצו לעזרה, בעוד המשרת האשם עמד כמשותק מרוב פחד. "הנך מפוטר" אמר לו בעל הבית בזעם. המשרת המסכן ביקש סליחה, אך לשווא, "אתה מפוטר", חזר ואמר לו בעל הבית.

אותה שעה קפץ מארכס הקטן ממקומו ופנה לעבר הדלת לעזוב את הטרקלין. "לאן אתה הולך ?" — שאל אותו המארח. הנער ענה בקול מרוגז: "אדוני התפלל לאלוהים ברוב יראה וענווה, ותפילתו נשמעה וניתנה לו ארוחה דשנה; ואילו לתחנוני אדם זה אין אדוני מוכן להטות אוזן..."

במחאתו זו גילה קארל מארכס לראשונה את אופיו — את רוחו הלוחמת ואת תקיפותו.

תולדות חייו

קארל מארכס נולד בחמשה למאי 1818 בטריאר שבגרמניה לאב יהודי, אך נטבל לנצרות בעודו ילד.

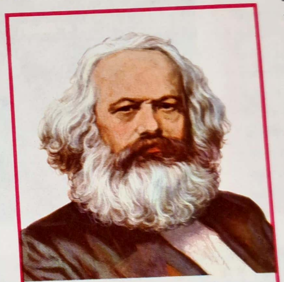
הוא סיים את לימודיו בגימנסיה בטריאר, ולאחר מכן ביקר באוניברסיטאות בון וברלין. בשנת 1848 הוכתר בתואר דוקטור למשפטים באוניברסיטת יֶנָה.

קארל מארכס הצטיין בלימודיו, ורבה היתה תשוקתו לקנות דעת.

כל אימת שנזדמן לו נושא מעניין, היה הוא יושב רכון על ספרים עד לשעות הלילה המאוחרות, שוכח את העולם מסביב, ומתרחק אפילו מידידיו הקרובים ביותר. עם זאת היה הוא גם מסוגל להניח את ספריו ולהצטרף לחבורה עליזה, לבלות במשחקי קלפים ולשתות לשכרה. רוב ימי חייו, היו לו לסירוגין תקופות של התעמקות בלימודים ותקופות של השתעשעות בלתי מרוסנת.

תורת המשפטים לא היתה הדבר היחידי שמשך את לבו של מארכס. הוא מצא עניין גם בספרות, ובעיקר בשירה.

במרוצת הזמן גילה בעצמו גם נטיה חזקה לפילוסופיה. הוא מצא עניין רב ביותר בתורת החברה ובבירור היחסים בין האדם ובכלכלת המדינה. על בעיות אלו הוא גם פירסם ספר בשם "מבוא לביקורת הכלכלה המדינית", בו עמד על התפתחות הכלכלה במשך הדורות. לחכמת הכלכלה נתן מארכס את מרבית כוחותיו. שעות רבות היה שקוע במחקרים, ושעות רבות הקדיש גם לויכוחים בנושא זה עם חבריו בבתי־השיכר ובחדריהם הצנועים של חבריו ללימודים. במרוצת הימים גמלה בו ההכרה שאין תועלת בהגות מופשטת בלבד. יש להפוך את הרעיונות למעשים על ידי הפצתם והחדרתם בציבור. על כן החליט מארכס להתמסר לכתיבה והשתתף במערכת העתון "רַיינִישֶׁה צַייטוּנְג". אך משנוכח לדעת, כי נמנע ממנו החופש בהבעת רעיונותיו, עזב



קארל מארכס (1818—1883).

את גרמניה והשתקע בפארים. שם ייסד כתב־עת, אך לא הצליח ביותר.

בהיותו בפארים התיידד מארכס עם פְרִידְרִיךְ אֶנְגֶלְס, שהיה לו מאז חבר־כאח — שותף לדעות ולמעשים.

בשנת 1843, נשא לאשה את גֶ'נִי, חברתו מימי הילדות.

על פי בקשת הממשלה הפרוסית, גורש מארכס, כעבור שנים מעטות, מפארים והוא מצא מקלט בבריסל. שם פירסם את "המניפסט הקומוניסטי" המסתיים בקריאה: "פועלי כל העולם התאחדו!". קריאה זו הפכה במרוצת הזמן לסיסמת התנועה הסוציאליסטית בעולם. במניפסט נתן מארכס ביטוי לרעיונות היסוד שעובדו ועוצבו בכתביו המאוחרים יותר, בעיקר ב"קאפיטאל", הנחשב ליצירתו הגדולה ביותר ולספר היסוד של תורת המארכסיזם. בתפיסתו של מארכס תלויה התפתחות החברה בעיקר בגורמים כלכליים. תפיסה זו ידועה בשם "מטריאליזם היסטורי". עם השינויים בכלכלה משתנות גם דרכי המחשבה של האדם. אמנות, מדע, טכניקה וכל יתר הפעילות הרוחנית של האדם הנם מושפעים באופן מכריע על ידי גורמים כלכליים. דרכי הייצור הם הם הקובעים את המיבנה של החברה. ההיסטוריה האנושית היא שרשרת ארוכה של מלחמות בין שני מעמדות: המעמד הקפיטליסטי (מעמד בעלי ההון הפרטי) ומעמד הפועלים (הפרולטריאט). במשטר הקפיטליסטי, בו נמצאים אמצעי הייצור בידיים פרטיות, מנצל בעל ההון את כוח העבודה של הפועל, על ידי כך מתרכז ההון יותר ויותר בידי מעטים וההמונים מתרוששים. משטר זה יתערער כשהעם העמל יסרב לשאת עוד את עולו ויתקומם נגד בעלי ההון. אז תבוא המהפכה שתשנה את סדרי החברה מיסודם ותניח את היסוד לחברה סוציאליסטית, בה החברה עצמה תהיה בעלת אמצעי הייצור ולא יהיה עוד ניצול האדם על ידי האדם.

גם בבריסל לא האריך מארכס לדור. לאחר שפרצו שם מהומות, שיוחסו לפעולת תעמולתו, הוא גורש מבלגיה, מצא לראשונה מקלט בפארים ועבר לאחר מכן לגרמניה. שם ייסד עתון משלו. אולם בגלל קול קורא שפירסם, בו הסית את העם הגרמני שלא לשלם מסים, הוחרם עתונו של מארכס והוא עצמו נתבע למשפט. אמנם יצא מארכס זכאי במשפטו, אך הוא גורש בכל זאת מן הארץ ועבר ללונדון. שם ישב עד ליום מותו (בשנת 1883). שנות ישיבתו בלונדון היו שנות מצוקה למשפחתו. והיה זה אנגלס, ידידו הנאמן, שהושיט למארכס עזרה בצר לו. הוא גם שהתמסר לעריכת כתבי מארכס לאחר מותו.

בשנת 1864 ייסד מארכס את ה"אינטרנציונל הסוציאליסטי" כלומר את "ברית הפועלים הבינלאומית". תקנון ה"ברית" ומטרותיה נקבעו על ידי מארכס עצמו, והם: העבודה היא חובה לכל, הנכסים יהיו לקניין הכלל והשלטון יהיה בידי מעמד הפועלים.

במשך שנים מספר התמסר מארכס לאירגון התנועה הקומוניסטית בארצות רבות. לאחר שמועצת ה"אינטרנציונל" הכללית הועתקה לניו־יורק, בשנת 1872, פרש הוא מכל עסקנות פעילה והתמסר למחקרים בבלשנות ובהיסטוריה. בריאותו הרופפת ומצב רוחו המדוכא אחרי מות אשתו ובתו, התישו את כוחותיו כליל. קרל מארכס מת בלונדון ב 14 למרס 1883. בן ששים וחמש היה במותו.

מארכס היה פילוסוף, כלכלן ומנהיג פועלים גדול. לדעותיו היו וישנם חסידים רבים מאד ברחבי תבל. לא כל הזרמים בתנועת הפועלים ובסוציאליזם קיבלו את תורתו, אך כולם הושפעו ממנה הרבה או מעט. כתביו נדפסו במהדורות רבות וניתרגמו ללשונות רבות, ביניהן גם לעברית.

וסגנון שונים בתכלית מדגימים את הסתגלותו המהירה של האמן היהודי לסביבתו החדשה ואת איכות תרומתו לאמנות בתקופתו: ישראלס, פיסארו, ליתן וליברמן.

יוסף ישראלס (1824—1911) היה בן למשפחה הולנדית והיה מנהיג אסכולת האַג הריאליסטית, אסכולה אשר אמניה ראו בדמות האדם את מרכז ציורם — ויהא זה ציור נוף, דיוקן או מחזה־הווי. ישראלס פיתח, בעיקבות ציירי אסכולת בַּרְבִּיזוֹן הצרפתית, שיטה של ציור הנוף באוויר הפתוח (ולא באולפן כפי שנהגו קודמיו). ציורי הדמויות שלו שופעים רוך ואהבה, וביניהם אנו מוצאים מספר רב של ציורים על נושאים יהודיים.

קאמיל פיסארו (1830—1903), בן למשפחת אנוסים, היה אחד מחשובי הציירים האימפרסיוניסטיים בצרפת, ידידם של גדולי אמני דורו — כֶסֶזַאן — ואחד הציירים שהתמידו בתיאורי גנים ועצים, בתים כפריים ודמויות איכרים בעבודתם. הוא פיתח טכניקת ציור שבמגעי־מכחולה המפוצלים בישרה את המגמות החדשות בציור הצרפתי שבאו אחרי האימפרסיוניזם.

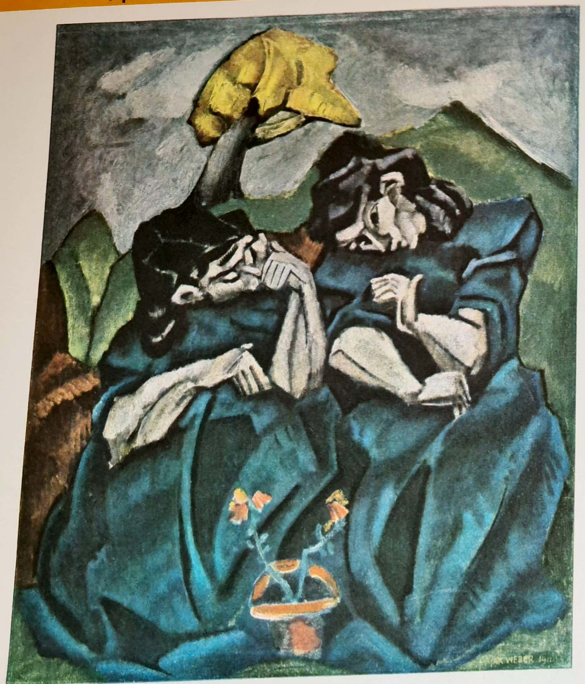
שני הציירים האחרים קשורים אף הם, בעקיפין אמנם, באימפרסיוניזם: **יצחק לֶוִיתַן** (1861—1900) נמנה עם חשובי ציירי הנוף ברוסיה והיטיב להמחיש בהם את האווירה המיוחדת לשדותיה ולגדות נהרותיה המכוסים שלג, כשהשמיים שמעליהם מכוסים עננים כבדים. **מַכְּס לִיבֶּרְמַן** (1847—1935) שפעל מרבית חייו בברלין, היה אמן הדיוקן בעיקרו. דמויותיו בנויות בטכניקת־המכחול האימפרסיוניסטית, לפיה מעצב האור את תווי הפנים, מדגים בהם את העיקר וזונח את הפרטים הטפלים.

ציירים יהודים נוספים שפעלו ברוח האימפרסיוניזם הבינלאומי היו **יצחק ישראלס** (בנו של יוסף י׳, 1865—1934), **ז׳יל אַדְלֶר** (1830—1903) שחי בצרפת, **לִיסְיאֶן פִּיסַארו** (בנו של קאמיל פ׳, 1863—1944) **ולֶסֶר אוּרִי** (1861—1931), שקנה לו שם בגרמניה בתיאורי רחובות ברלין ובדיוקנים.

אמנים אחרים מהווים חוליה בשרשרת שתחילתה באופנהיים ונמשכה בציירים הפריסאיים של ימינו שעליהם ידובר במאמר הבא. נציין ביניהם את **לֵיאוֹנִיד פַּאסְטֶרְנַק** (אביו של הסופר בוריס פ׳, 1862—1945) שפעל ברוסיה וגרמניה וצייר את דיוקניהם של אישים יהודיים רבים כביאליק, אחד־העם ואיינשטיין, את **לַאזַאר קְרֶסְטִין** (1868—1938) **ולֶאוֹפּוֹלְד פִּילִיחוֹבְסְקִי** (1864—1934), שניהם מפולין, את **הֶרְמַן שְׁטְרוּק** (1876—1944), גרפיקאי מעולה שהיה מורו של שאגאל בברלין ותרם להתפתחות הגרפיקה בארץ, בה ישב והורה באחרית ימיו, ואת **שמואל הירשנברג** (1865—1908), צייר תמונת־הענק "היהודי הנצחי", הנמצאת בבית־הנכות "בצלאל", שהורה אף הוא בירושלים.

אצל הציירים היהודיים של המאה העשרים אנו מוצאים שוב את שתי המגמות — ה"יהודית" וה"בינלאומית", ובשתיהן מילאו רבים מהם תפקיד ראשון במעלה בציור העולמי. הקבוצה "היהודית" כללה, משנות העשרים ואילך, ציירים שהיו קשורים, במישרין או בעקיפין, בתנועה האכספרסיוניסטית שביקשה לשים את הדגש על ביטוי צבעוני חריף ועל עיוות הצורות. החשובים בהם היו **לוּדְבִיג מַיידְנֶר** (נ. 1884) שצייר דמויות נביאים חריפות ביטוי, **ינקל אדלר** (1895—1949) שפעל בגרמניה ובאנגליה, **לאזאר סגל** (1891—1957) שהיה חלוץ האמנות המודרנית בבראזיל, לשם הביא את מסורת האכספרסיוניזם הגרמני בציוריו על נושאי המלחמה והפליטים, **מכס וובר** (1881—1962) **וג׳ק לוין** (נ. 1915), שניהם אמריקאים, ולבסוף **מאריאן** (נ. 1928) הצעיר בחבורה, שתאר לאחר מלחמת העולם את השואה בשפה עשירת סמלים טראגיים.

הקבוצה "הבינלאומית" כוללת את **אלעזר ליסיצקי** (1891—1941), מחלוצי המופשט ברוסיה, **אוטו פרוינדליך** (1878—1943) פסל וצייר מופשט אף הוא, **לואי מרקוסיס** (1883—1941), יליד פולין שנמנה עם חלוצי הקוביזם הצרפתי לצידם של פיקאסו ובראק, **בן שאהן** האמריקאי (נ. 1898), אשר ציורו מבטא מחאה חריפה נגד עיוות הדין והקיפוח החברתי בארצו, והציירים הצעירים, הפעילים כיום בפארים, **ויקטור בְּרָאוּנֶר** (נ. 1903), המגלם יצורים דמיוניים שופעי־הומור, **ז׳ן אַטְלַן** (1913—1960) **ופייר אלשינסקי** (נ. 1928) המופשטים.



מאכס ובר — הגרניון

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

163

שנה רביעית

הוצאת „מסדה"



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת 162



צ

ציור יהודי

הציירים היהודיים של אסכולת פאריס

הכפירה השיטתית במוסכמות היוותה את התופעה המכרעת באמנות המחצית הראשונה של המאה העשרים ונקודת־מוצא לסגנונות חדשים. האימפרסיוניזם של שלהי המאה ה 19 הציע, במקום המציאות של העצמים הנראים לעין, את המציאות בת־החלוף של העצמים כפי שהם מתגלמים בתנאיו המשתנים של אור היום. בעקבותיו קמו, בזו אחר זו, תנועות אמנותיות, אשר שללו את עצם הצורך בתיאור המציאות החזותית: הפוביזם הצרפתי והאכספרסיוניזם הגרמני הכריזו שהשימוש בצבעים טהורים, עזי־מבע, ייטיבו לבטא את התכונות הדרמטיות של העצמים מאשר גוניהם הממשיים; הקוביזם הצרפתי טען שאת הצורות הקיימות יש להמיר בצורות חדשות, אשר תגלמנה את יסודן הנפחי; התנועה המופשטת, לבסוף, סיכמה את שתי קודמותיה וגילתה עולם חדש, שצורותיו מיוסדות על יחסים גאומטריים ועל צבעים, המשלימים זה את זה בהרמוניות שלהם. ראינו במאמר "הציור היהודי: מסורת ואמנציפציה", שאמנים יהודים רבים נטלו חלק בפעולת תנועות מהפכניות אלה.

אמדיאו מודיליאני — חתן וכלה



פאריס, שהיתה ערה לתמורות הללו, נעשתה, החל מראשית המאה הנוכחית, לכור־היתוך בו נפגשו אמנים שנתקבצו אליה מארבע כנפות תבל. ברובע מוֹנְפַּארְנַאס קנו מושבם אמנים צעירים, שונים במוצאם, במזגם וביעודם, וביניהם פיקאסו הספרדי ודֶה קִירִיקוֹ האיטלקי וכן משוררים וסופרים בעלי שיעור־קומה, כאַפּולינֶר ממוצא פולני־יהודי. אופיו הבוהמי של הרובע הכשירו לקליטת אמנים. שם התארגנו "הקבוצות", נתהדקו המגעים האישיים ופותחו סגנונות בחירות מוחלטת. לחוג תוסס זה הצטרפו במהרה מספר צעירים יהודיים שבאו מעיירותיהם הרחוקות לקנות דעת בפאריס. אמנים אלה לא היוו מעולם קבוצה מגובשת, בעלת אידיאלים זהים, וברובם מיאנו להצטרף לאחת הקבוצות הצעירות. הם העדיפו, משום תכונותיהם האינדיבידואליסטיות, לפעול בבדידות. מקץ זמן קצר התברר, שמרביתם נחנו בתכונות משותפות. כך צמח ונקלט המושג "אסכולת פאריס היהודית" — האסכולה שהעניקה לציור בן זמננו כמה מגדולי אמניו, ואשר תכונתה העיקרית היא אכספרסיוניזם מיוחד במינו.

אחד מראשוני אמנים אלה היה **אַמֶדִיאוֹ מוֹדִילְיַאנִי** (1884—1920), בן למשפחה איטלקית מליבורנו שהשתקע בפאריס ב 1906 ויהיה במהרה לאחת הדמויות המפורסמות והמקובלות ביותר ברובע מונפארנאס. שלא כמרבית הציירים היהודיים, שהגיעו אחריו, התערה מודיליאני הצעיר בחוגי האמנות הבינלאומית הצעירה, התיידד עם המשורר אפולינר, תומכם הנלהב של הציירים המהפכניים, עם הציירים פיקאסו, אוּטְרִילוֹ וּלֶזֶ'ה ועם הפסלים בְּרַנְקוּשִׁי וחנה אורלוף. תחילה עסק בפיסול והושפע בו מהפיסול הכושי. השפעה זו נתנה אותותיה גם בציורו, בדומה לציורם של רבים מחבריו, והיא אשר עיצבה את סגנונו. את שמו קנה כצייר דיוקנים מסוגננים, שצווארם המוארך ותווי־פניהם הבנויים על רישום מודגש ועם זאת פשוט להפליא של העיניים, האף והשפתיים, צמחו במישרין מהצורות הפרימיטיביות האופייניות לפיסול האפריקאי. באמצעים פשוטים אלה הוא שיווה לדיוקן רוך ופיוט שאין שני להם בציור בן־זמננו. מודיליאני חי חיי עוני; חייו הסוערים בפאריס התישו את כוחותיו וכאשר הוא נפטר, והוא בן שלושים־ושש, העריכו אך מעטים את משמעות האבדה. רק לאחר שנים הוכרה חשיבות יצירתו של האמן הגאוני הזה.

הכינוי "ציירים מקוללים" היה זמן רב שם־נרדף לציירי אסכולת פאריס היהודיים. מודיליאני היה הראשון באמנים האכספרסיוניסטיים שמיאנו להיגרר אחר הסגנונות המהפכניים שבאופנה והעדיפו להעניק ביטוי אישי בתכלית לחוויות הנפשיות שהנושא עורר בו. שני ציירים אחרים, פַּאסְקִין וסוּטִין, שבאו לפאריס לפני מלחמת העולם הראשונה, השתיתו את ציורם על בסיס רגשי דומה ופיתחוהו עד כדי קיצוניות מרחיקת־לכת. קיצוניות זו מסבירה את העובדה, שאך מעטים יכלו להעריך בחייהם את משמעות ציורם. חוסר ההבנה שבה נתקלו כפתה עליהם חיי מצוקה ואלמוניות כמעט מוחלטת.

ז'ול פאסקין (1885—1930) הגיע לפאריס ב 1905. הוא נולד בבולגריה והיה, טרם בואו לצרפת, צייר קריקטורות בכתב־עת סאטירי בגרמניה. בפאריס היה לציירם של נערות ואנשי הבוהמה והעולם התחתון, כקודמו הגדול, הצרפתי טולוז־לוֹטְרֶק. אך פאסקין גילם את דמויותיו המגוונות בנימה אישית, הממזגת לעג, חמלה והומור. רשם מעולה, הוא השאיר מאות רישומים וסקיצות חטופות, המהווים עדות חיה ומזועזעת, רבת חום אנושי, לגלריה המגוונת של טיפוסים שחיו בשולי החברה.

חיים סוטין (1894—1943) היה הגדול בציירי אסכולת פאריס והפחות מוכר שבהם בחייו. הוא נולד בעיירה קטנה ברוסיה, למד אמנות בווילנה והגיע לפאריס ב 1913. באמנותו של צייר זה התגלם המושג "אכספרסיוניזם" בכל משמעותו. כאצל מרבית ציירי זמנו, שימש לו הטבע נקודת־מוצא ליצירת צורות חדשות; אך בניגוד להם, לא הצורה עצמה עניינה אותו (ותהא זו הצורה שהיתה לצבע, כאצל ה"פובים", או לאלמנט הבונה את הנפח, כאצל הקוביסטים), כי אם ביטויה החומרי הקיצוני ביותר, כאילו חפץ האמן להפיח רוח חיים בעצמים הדוממים

התמונה בשער: מארק שאגאל — אני וכפרי
התמונה בעמוד האחרון: חיים סוטין — ילד עם צעצוע



המלך חתושיליש I מכנס את שריו לפני מותו, מצווה על ביתו וממנה את יורשו.



החיתים

חַתּוּשִׁילִיש המלך הגדול שכב חולה והגה מחשבות: הוא העלה לנגד עיני רוחו את שנות מלכותו ואת כל המאורעות שהתרחשו במשך חייו: כיצד עלתה ארצו מעלה מעלה והיתה למעצמה חזקה ועשירה, כיצד שכניו הביטו בהתפעלות על עיר הבירה החדשה שהוא הקים. מלך טוב ומיטיב יכול לעשות הרבה בשביל עמו. המלך הגדול חש בלבו, כי חייו היו רצופים מעשים טובים ומועילים.

עתה הרגיש שקיצו קרוב ועליו להחליט החלטה חמורה. לכן זימן את שריו, את בעלי המשרות הגבוהות במלכות ואת שרי הצבא. כולם באו בבגדי שרד והמלך הגדול נשא עתה את דברו בפניהם.

"בשעתו הצגתי לפניכם את בני לַבַּרְנַש ואמרתי לכם, שהוא יעלה על כס המלכות תחתי. ואתם הסכמתם". השרים אישרו בשתיקה בניענוע הראש. — "אך בשעת מחלתי" — המשיך המלך "עקבתי אחרי התנהגות בני. הוא נגלה לי כאדם קשוח וחסר לב". — השרים הביטו זה אל זה. היה ברור שהם הסכימו לדברי המלך. "יתר על כן, — אמר המלך — הוא היטה אוזן לאנשי בליעל שניסו להסיתו בי. לכן, הריני אומר לכם כי הוא איננו עוד יורשי. אמרתי לו שעליו לחשוב בראש וראשונה על טובת המדינה, אך הוא לא שם לב לדברי והעדיף ללכת אחרי שרירות לבו. אם אינו מסוגל לכבוש את יצרו, כיצד יוכל לאהוב את חַתּוּשַׁש?". השרים הסכימו לדברי המלך.

התושיליש בחר כיורש את נכדו מוּרְשִׁילִיש, שנמצא נוהג תמיד בצדק וביושר. ליורשו החדש מסר המלך הזקן את הוראותיו על דיני השלטון הטוב.

כך נתן עוד בראשית דרכה של הממלכה החיתית, המלך חתושיליש I דוגמה של תבונה וצדק, בדואגו שיעלה אחריו על כס המלכות יורש ראוי למשול ועשוי להאדיר את שם השושלת לדורות. המאורע המעניין הזה מסופר בתעודה חיתית עתיקה.

אל המלחמה "תֶּשׁוּפְּ" (ע"פ תבליט הנמצא לפני "שער המלך" בחתושש).

כיצד נודעו דברי ימי החיתים

לפי סדר הזמנים של התגליות הארכיאולוגיות, החיתים הם העם האחרון בין עמי המזרח הקרוב, שעברם נחקר על ידי המלומדים. תולדותיהם היו סוד כמוס עד ששיחק המזל למלומד הגרמני הוּגוֹ וִינְקְלֶר בשנת 1906, בשעה שחפר בקרבת העיירה הטורקית בּוֹעַזְכּוֹי (התושש העתיקה) ונפל בחלקו גילוי סנסציוני: לא פחות מאשר... הגנזך של האימפריה הנשכחת!. כך יצאו לאור היום "תעודות" בכתב היתדות על גבי לוחות חומר. אחרי פיענוחן נתאפשרה קריאת כתבים פוליטיים, תיאורי טקסים, תפילות ועוד. בקיצור, היה מעתה בידי המלומדים כל הנחוץ כדי ללמוד על תרבותו של עם.



לוח חומר בכתב היתדות (הכתב השכיח).



מתי חיו החיתים

נראה כי עוד בשנת 2500 לפני הספירה, התגוררו אבות החיתים על גדות הנהר "קיזיל אירמאק" (האלים, כפי היוונים הקדומים) באיזור הצפון-מזרחי של טורקיה דהיום.

על במת ההיסטוריה עלו החיתים רק אחרי שאחדים מהעמים ההודו-אירופיים שבאו מהרי הקאוקאז התמזגו עם התושבים הקדומים. המלך הגדול הראשון היה אניטאש אשר איחד, סמוך לשנת 1800 לפני הספירה, את הממלכות הזעירות השוכנות באגן הנהר האלים והקים ממלכה אחת.

את בירת הממלכה, את העיר חתושש, בנה חתושיליש I באמצע המאה ה 18. גבולות הממלכה התרחבו במרוצת הזמן והגיעו לשיא התרחבותם בעת מלכותו של שופילוליומש שמלך בין 1375 ו 1335 לפני הספירה: הוא כבש את סוריה, חלק מארמניה, והעמיד בסכנה את השטחים הכבושים בידי המצרים.

המלכים שבאו אחריו נלחמו עם המצרים עד שבשנת 1272 כרת המלך חתושיליש III ברית שלום עם פרעה רעמסס II.

תחילת שקיעתו של העם החיתי חלה סמוך לזמן בו נחרבה העיר טרויה בפלישת האכאים, "גויי הים".

אחרי פלישת "גויי הים" התפוררה הממלכה החיתית לממלכות זעירות שנעלמו אחת אחת במרוצת הזמן.

ליוונים ולרומאים כבר לא היתה כל ידיעה על החיתים.

הכתב

נתגלו שני מיני כתב חיתי: כתב ציורים וכתב יתדות. זה האחרון היה בשימוש בעיקר במכתבים ותעודות. מלבד השימוש בלוחות חומר כתבו החיתים גם במכחול ודיו על גבי לוחות עץ מכוסים בד פשתים ומרוחים בסיד. השפה החיתית היא ממשפחת השפות ההודו-אירופיות והיא נחלקת למספר ניבים שונים.



גלילי עופרת מגולפים, מאחוריהם דוגמה של כתב תמונות (היארוגליפים).

החותמות

ההותמות שהיו בשימוש אצל החיתים היו לפעמים מעשי ידי אמן. הן היו משני סוגים: בצורת גליל (להחתמת החותם בחומר) ובצורת קוביה, מלבן או עיגול. לאחדים מהם הפנים שונים, ואפשר היה להשתמש בכל אחד מהם לחוד, כפי שנראה בתמונה.





חותמות חיתיות וטביעותיהן (הטביעות נעשו בימינו).



מפת האימפריה החיתית ועריה החשובות.

באותם טכסים היה על המלך לענוד גם זקן מלאכותי וכיסוי ראש גבוה שהיה סמל המלכות. גם האלים חבשו כיסוי ראש דומה בפסלי החיתים ובתבליטיהם. השערות היו סרוקות ישר וירדו על הכתפיים. בידו היה המלך מחזיק מטה כפוף בקצהו, גם כן אחד מסמלי המלוכה.

דת

החיתים היו עם אדוק וירא שמים. גם בתעודות המדי-ניות נזכרים האלים אשר בחסותם עמדה הממלכה. לחיתים היו הרבה אלים. החשובים שבהם היו: אלת השמש ואל הסערה, שניהם בעלי אופי מלחמתי. גם אל החקלאות "תֶלֶפִּינוּש" היה נכבד מאוד. סיפרו עליו כי לעיתים מזומנות הוא נעלם ומופיע לאחר מכן שוב. היעלמו ושובו מסמלים את חליפת עונות השנה.

שיחזור המקדש הגדול ב"תל חלף". בתמונה תה-לוכה המביאה את המזון המיועד לאלים.

מראה פניהם

החיתים היו בעלי קומה ממוצעת וגוף גרמי. הם היו שונים בחיצוניותם מן העמים השמיים וההודו-אירופיים, בארצות מס-ביב. הדבר האופייני לק-לסתר פניהם היה האף הארוך והעקום.

נשקם של החיתים

מסעות הכיבוש של החיתים נתאפשרו הודות לציודם המשוכלל. הרכב הנראה בתמונה הוא אחד מן המענ-יינים שבימי קדם. הוא היה קל תנועה הודות לגלגליו הקלים בעלי החישורים.

נשקם של החיתים היה מורכב מחנית, קשת וחיצים, גרזן בעל שני להבים וחרבות ארוכות ועקומות.

לבושם

הלבוש העיקרי של הגברים היה מעיל ארוך שירד עד לברכיים. למעיל היו שרוולים קצרים והוא היה הדוק לגוף על ידי איזור. באזורים החמים לבשו חצאית קצרה והדוקה שהיוונים היו קוראים לה "פֶּרִיזוֹמָה". היא היתה מקושטת בריקמה ססגונית. את החזה השאירה חצאית זו מגולה. מעל לפריזומה היו לובשים גלימה רחבה שבה אפשר היה להתעטף באופנים שונים.

הנשים לבשו תלבושת פשוטה וגם תסרוקתן לא היתה מסובכת. הן לבשו כותונת בעלת קיפולים ומעליה עטו לעתים בגד קצר. גם להן היתה גלימה רחבה ובה אפשר היה להתעטף לפי טעמן.

בשעת טכסים קדושים, לבש המלך תלבושת מיוחדת: מעיל ארוך עד לקרסוליים עטור ציציות ותחרימים.



שתי דמויות חיתיות (על פי פסלים).



שני כלי חומר בדמות בעלי חיים. הכלים הא-לה שימשו למשקאות.

תוצרת חקלאית

אדמות החיתים היו פוריות ובהן גידלו שעורה (ממנה היו מכינים שיכר) חיטה וגפן. מלבד התבואה שהיתה התוצרת העיקרית, החיתים היו מייצרים גם שמנים, אך אין יודעים אם היה זה שמן זית או שקדים. החקלאות היתה מספקת גם תוצרת חלב, פירות וירקות.

המדע בתקופת הרנסאנס





רישום על הסתעפות האילנות.

▲ **ליאונרדו דה וינצ'י** (1519—1452), הטיפוסי בין אנשי המדע של תקופת הרנסאנס. הוא עסק בכל ענפי המדע. עשה ניתוחים אנטומיים, חקר את השכ־בות הגיאולוגיות, את האנטומיה ואת הפיסיולוגיה של הצמחים, המציא מכשי־רים אופטיים ועוד. תרומותיו למדע היו בעלות ערך רב.

כמה רגליים לזבוב? כדי לענות בדייקנות, השיטה הפשוטה היא לתפוש זבוב ולספור את רגליו. אז ניווכח כי שש רגליים לו. אך לא כן סבר אַלְבֶּרְטוּס מַגְנוּס, מלומד מפורסם מן המאה ה 13. בדברו על הזבוב באחד מחיבוריו, הוא קובע בלי כל היסוס, כי לזבוב שמונה רגליים. האם רצונכם לדעת מדוע? כיוון שכך היה כתוב, אולי רק בטעות סופר, באחד מספריו של המלומד והפילוסוף היווני הדגול אַרִיסְטוֹטֶלֶס (מן המאה ה 4 לפני הספירה, הידוע בעברית בשמו המקוצר אריסטו). לא עלה כלל על דעתו של אלברטוס לבדוק, אם הדבר תואם את המציאות.

סיפור זה מראה לנו, כיצד עסקו במדע המלומדים של ימי הביניים. הם היו הולכים שולל אחרי דעות מקובלות ואמונות תפלות ולא העזו להשתחרר מהן. בתקופת הרנסאנס, במחצית השניה של המאה ה 15, חל שינוי בכל ענפי המדע והאמנות.

הציירים מגלים את הטבע

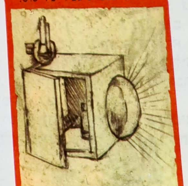
האמנים היו הראשונים שיצאו לגלות את הטבע. הציירים התחילו לצייר את תמונותיהם ביתר נאמנות למציאות, תוך תשומת לב ליחסים הנכונים בין הממדים השונים ובעזרת שיטה חדשה, שיטת הפרספקטיבה, החלו להציב את הדמויות במרחק ובזווית נכונים ולהעתיק בנאמנות יתר את המציאות והפסיקו לצייר בצורה דמיונית: דמויות גדולות כשהמדובר באנשים חשובים, ודמויות קטנות כשהאנשים היו פחות חשובים.



רישום פרט באנטומיה של גוף האדם.



רישום עצמות גפיו של סוס.



תרשים של מקרן אור.

◀ ציורים מדעיים מעניינים של ליאונרדו דה וינצ'י

המלומדים חוקרים אותו

כבר בהתחלת המאה ה 15 רואים אנו את אנשי המדע מתאמצים לגלות את הטבע כמות שהוא. סוף סוף הרגישו את הצורך להכיר את העולם ואת היצורים המאכלסים אותו.

הפילוסופים חדלו מלעסוק בוויכוחי סרק אין־סופיים על דברים חסרי חשיבות.

המתמטיקאים התחילו להשתמש בחשבונותיהם לצרכים שימושיים. בין היתר הקדישו המתמ־טיקאים את תשומת לבם גם לצרכי המסחר. בספר המתמטיקה שהופיע באותה התקופה, כותב המחבר בהקדמה: "החיבור מוקדש לסו־חרים אחדים שהם חביבים מאד עלי". הספר עוסק בין היתר ביסודות הנהלת החשבונות.

אך המדעים שהתקדמו ביותר, היו אלה העוס־קים באופן ישיר באדם ובטבע: אנטומיה ורפואה, זואולוגיה ובוטניקה. לא היו תגליות חדשות מרעישות, אך חל מיפנה שהיה יותר חשוב מזה: דרך המחשבה של אנשי המדע והגישה לבעיות שעמדו לפניהם השתנו.

במשך תקופת ימי־הביניים הארוכה קפאו המדעים על השמרים בגלל הדעה ששררה אז, כי אי אפשר לעלות על החכמים הגדולים של התקופה העתיקה. עתה נשבה סוף סוף רוח אחרת. בפעם הראשונה הקדישו המדענים את עצמם למחקרים, לא כדי להוכיח את בקיאותם, אלא כדי להוסיף למדע ידיעות העשויות להיות לתועלת לאדם.

צעדיו הראשונים של המדע החדיש

כמובן, לא כל המלומדים הפכו בין רגע למדענים במובן החדיש של המלה. מדע וכישוף המשיכו עוד זמן רב לשמש בעירבוביה. אך יש לזכור, כי באווירה של אותה התקופה היה צורך באומץ רב כדי להכריז, כי הבסיס שעליו היה המדע מושתת במשך מאות בשנים, רעוע הוא. לא היה קל לשכנע את החברים למדע, שהיה צורך לב־דוק בדיקה חדשה ולתקן לפי המימצאים החדשים את כל אותן ה"אמיתות" שהיו מקובלות.

היו אמנם אנשים אמיצים שהעזו לצאת למסע ההרפתקני של מחקר עצמי. דרכם היתה רצופה שגיאות וטעויות המעלות היום חיוך סלחני. בכל זאת ראויים מדענים אלה להערצה, גם אם תוצאות מחקריהם היו לפעמים מוטעות. הם פתחו את הדרך בפני המדע החדיש.



אנריקה הספן, נסיך פורטוגזי (1460—1394).

אֶנְרִיקֶה הַסַּפָּן יסד בסַגְרֶס מצפה אסטרונומי, מוסד למחקר זואולוגי ובוטני ובית ספר ראשון ליורדי ים. "רוח הרנסאנס" דחפה אז את הנסיכים לעודד את המדעים.



ניתוח גופה ללימוד האנטומיה.

לימודי הרפואה. בבית הספר לרפואה של אוניבר־סיטת פַּדוֹבָה, ביצעו בהתחלת המאה ה 15 לראשונה ניתוחי גופות לשם לימוד האנטומיה (תורת מיבנה גוף האדם). עד אז ראו בזה מעין חילול הקודש.



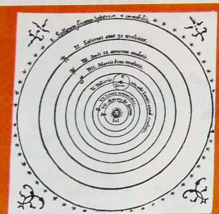
דף מן המהדורה הראשונה של התנ"ך של גוטנברג.

גוטנברג (1468—1400) המציא את אותיות הדפוס המיטלטלות. זו היתה המצאה חשובה מאד להת־פתחות המדע ולהפצת הישגיו.



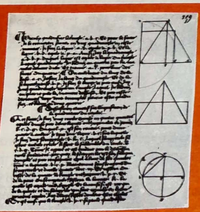
המעיינות נוצרים מזרימה תת קרקעית של מי גשם.

מחקר מחזור המים. במאה ה 14 הוכיחו מדענים, כי המים אינם יכולים להתרומם מעל למפלסם המקורי. הם הסבירו כי מי המעיינות אינם עולים ממעמקי האדמה. הם אינם אלא מי הגשמים היוצאים לפני האדמה אחרי שנספגו וזרמו מתחתיה.



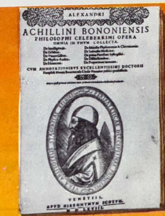
ציור מתוך ספרו של קופרניקוס.

נִיקוֹלַס קוֹפֶּרְנִיקוּס (1543—1473), אסטרונום פו־לני ופרופסור למתימטיקה ואסטרונומיה, קבע לרא־שונה שהשמש הנה מרכז למערכת של כוכבי לכת אליה שייכת גם הארץ שלנו.



דף מכתב יד של חיבור מתמטי מן המאה ה 15.

התקדמות במתמטיקה. במאה ה 15 החלו להש־תמש בחישוב האלגבראי לפתרון בעיות גיאומטר־יות. גם שיטת החישובים השתפרה (הנהגת הנקודה והפסיק בכתיבת הספרות).



שער ספרו של אלסנדרו אקיליני.

אַלֶסַנְדְרוֹ אַקִילִינִי מבולוניה באיטליה (במאה ה 15) היה רופא ופילוסוף. הוא גילה את הפטיש ואת הסדן, אותן עצמות קטנטנות וחשובות שבאוזן האדם. במחקריו הוא העז לבקר את דעותיו של גַלֶנוּס (רופא יווני מן המאה ה 2 לספירה).



האַצְטְרוֹלָב של רֶגִיוֹמוֹנְטָנוּס, מכשיר ששימש למדידת גובה השמש והכוכבים.

יוֹהַן מִילֶר — (1476—1436), גרמני המכונה רֶגִיוֹ־מוֹנְטָנוּס, ערך לראשונה תצפיות בכוכבי השביט. הוא גילה את כוכב השביט שנקרא לאחר מכן על שם האסטרונום הֶלִי. מילר התחיל גם במחקרים לתיקון לוח השנה.



כלי ניתוח מתוצרת גרמניה מתקופת הרנסאנס.

בנירנברג מתחילים באמצע המאה ה 16 בייצור מכשירים מדעיים. עד מהרה מכירים אנשי המדע בחשיבותם של כלים משוכללים המותאמים למחקר המדעי.

ההתפשטות הקולוניאלית במאה התשע-עשרה

עוד לפני שנים מעטות יכולת למצוא בבתים רבים באירופה אוסף של מיני חפצים משונים תלויים על קירות חדר-הכניסה: כידונים מחודדים, מגיני עור או כלי עבודה פרימיטיביים. היו אלה "מזכרות", שהסב או האב הביאו אתם בשובם מאחת המלחמות הקולוניאליות, כלומר מאחת המלחמות שהמעצמות האירופיות היו מנהלות לכיבוש מושבות מעבר לים או לדיכוי מרידות של ילידים במושבות.

גם העמים הקדמונים — היוונים, הפניקים והרומאים — ניהלו מלחמות לכיבוש מושבות, וכן עשו הספרדים, הפורטוגזים ועמים אירופיים אחרים אחרי התגליות הגיאוגרפיות הגדולות בסוף המאה ה 15. אך תקופת ההתפשטות הקולוניאלית בקנה מידה גדול היא המאה ה 19. להתפשטות הזאת גרמה בין היתר בראש ובראשונה ההתפתחות התעשייתית שהגבירה את הצורך בחומרי גלם. כמויות עצומות של ברזל, פחם, כותנה ונפט "נבלעו" במהירות ע"י המכונות וצריך היה לתור ברחבי תבל ולמצוא ולכבוש שטחים חדשים, בהם מצויים החומרים הללו וחומרים חשובים אחרים. מאידך תבעה התעשיה גם פתיחת שווקים חדשים להפצת מוצריה.

לעתים נוהלו המלחמות הללו באמתלה שצריך להביא את התרבות האירופית לעמים הפרימיטיביים של אפריקה, אסיה או אוקיאניה. החיילים נלחמו בגאווה ובגבורה, בהיותם משוכנעים שהם נלחמים למען הקידמה.

אחרי הכיבוש בא ניצול המושבה, עיבוד האדמות הפוריות וצבירת הון על-ידי המתיישבים ועל-ידי המעצמה הכובשת.

לכיבושים הגדולים ביותר זכו אנגליה וצרפת, אך גם גרמניה ואיטליה לא פיגרו אחריהן.

צרפת

כתוצאה מתבוסתו ונפילתו של נפוליאון, איבדה צרפת כמעט את כל מושבותיה. אך עד מהרה החלה מחדש התפשטותה הקולוניאלית. אלג'יריה השוכנת לחוף אפריקה הצפונית, היוותה את המטרה הראשונה. אחר אלג'יריה כבשה צרפת את סנגל. בו בזמן הבטיחה חברה מסחרית צרפתית לעצמה זכויות במדגסקר, האי הגדול והפורה באוקיינוס ההודי. את השלטון עליו קיבלה צרפת בשנת 1896. הצרפתים לטשו עינם גם לעבר אסיה. בתיאום עם האנגלים, הם שלחו ב 1858 משלחת צבאית לסין, מסע זה הניח את היסוד לכיבושה של קמבודיה ולאחר מכן גם של הודו-סין (1867).

במרוצת הזמן הרחיבה צרפת את שטח שלטונה באפריקה: ב 1881 היא כבשה את תוניסיה, והפכה אותה לארץ חסות, ולאחר מכן את קונגו התיכונה; היא פרשה את שלטונה על מדבר סאחרה, על חלק מסודן ועל ג'יבּוּטִי — נמל באוקיינוס ההודי.

אנגליה

בשנת 1857 היה חלק גדול מהודו תלוי בחברה מסחרית בריטית ששכרה צבא של ילדים, הסִיפָּהִים, כדי לשמור על בטחון השטחים שהיו שייכים לה. כשהתקוממו הסיפהים בשנת 1857, נקרא הצבא הבריטי לדיכוי המרד. מאז עברה הודו לכתר הבריטי. לשם הגנה על קיסרות גדולה ועשירה זאת כבשו הבריטים את בורמה, חצי האי מַלַּקָּה, סינגפור ובַּלוּצִ'יסְטַן.

באוקיאניה — הוא האיזור הכולל את כל האיים בדרום מערב האוקיינוס השקט היתה לבריטניה מושבה גדולה, אוסטרליה. ב 1851, משנתגלו שם מכרות זהב עשירים, הפכה אותה אנגליה לדומיניון. כך נהגה גם לגבי ניו-זילנד. את הכיבושים הקולוניאליים הגדולים באפריקה עשתה אנגליה במאה ה 19, היא היתה מעוניינת בעיקר בשלטון על חופי ים-סוף, במיוחד לאחר פתיחת תעלת סואץ ב 1869.

בסוף המאה ה 19 הקיפו מושבותיה, שטחי-החסות שלה וה"דומיניונים" למעלה מ 34 מיליון קילומטרים מרובעים, עם 440 מיליון תושבים.



קטע ממערכת הכיבוש הקולוניאלי הצרפתי: קרב-זמים בין חיילים צרפתיים וחיילים אלג'יריים.

גרמניה

גרמניה נכנסה למאבק על כיבוש מושבות בשנת 1880. מושבתה הראשונה היתה אפריקה הדרום-מערבית. אחריה באו טנגניקה וקאמרון. לאחר מכן קיבלה גרמניה שטחים באוקיאניה (בקבוצת איי בִּיסְמַרְק, איי מַרְשַל וגיניאה החדשה המזרחית), ובסין — את מפרץ קִיַאוּ-צַ'או.

איטליה

איטליה קבעה את מקומה כמעצמה קולוניאלית רק בסוף המאה ה 19. רק בשנת 1882, חברת האניות רוּבַּטִינוֹ שרכשה את הנמל עַסַּב על החוף האפריקאי של ים-סוף, מסרה אותו לממשלת איטליה. מאיזור זה שביבשת אפריקה ניסתה איטליה לחדור לפנים היבשת, אך נתקלה בהתנגדות נמרצת מצד אתיופיה. היתה זאת מלחמה קשה לחיילים האיטלקים. היה עליהם להילחם באקלים טרופי לא-נוח, נגד צבא אמיץ שעלה עליהם במספרו. עם חתימת חוזה השלום, ב 1890, קבעה איטליה את מושבתה הראשונה באפריקה, שנקראה בשם אֶרִיתְ-רֵיאָה. בינתיים הונח היסוד גם למושבה אפריקנית נוספת: סומאליה שנכבשה ב 1892.

ספרד ופורטוגל

חלקן של ספרד ופורטוגל בתחום הכיבושים הקולוניאליים לא היה קטן יחסית מזה של המעצמות המערביות הגדולות. בסוף המאה ה 19 ייצבה ספרד את שלטונה על המושבה רִיוֹ-דֶה-אוֹרוֹ בסאחרה הספרדית ועל האיזור הספרדי של מארוקו.

פורטוגל, הצליחה להשלים בין 1885 ל 1894 את כיבושן של שתי מושבות עשירות באפריקה המערבית (אַנְגוֹלָה) והמזרחית (מוֹזַאמְבִּיק).

רוסיה

רוסיה המשיכה במאה ה 19 בהתפשטותה אל מעבר לאור-רל, בסיביר. היא תפסה את איזור אַמוּר, שהיה שייך לסין, את האי סַחַלִין ולבסוף את אלסקה באמריקה הצפו-נית (שנמכרה בשנת 1867 לארה"ב). באותו זמן כבשה רוסיה מידי טורקיה את ה-קאוקאז וכן סיפחה שטחים מטורקסטן באסיה המרכזית.

בלגיה

ביזמתו של המלך ליאופולד השני ערכו הבלגים מסעי מחקר נרחבים בקונגו שהו-כיחו כי זו ארץ עשירה באוצרות טבעיים. על כן ייסד המלך בה חברות מס-חר גדולות, וב 1885 הכתיר עצמו למלך על "המדינה החופשית" של קונגו. לבסוף סופחה קונגו למדינת בלגיה.

גשר שנבנה על-ידי המתיישבים הבלגיים בקונגו.



דרום אמריקה
תחבורה



קטרים בגובה של קרוב ל 5000 מטרים: קטע מ"פרוקריל סנטרל", כלומר הקו קלאו־לימה־אורויה.

הרוצים להגיע ביתר מהירות לאירופה (בהפליגם מנמלי האוקיינוס האטלנטי), ונוסעות ממזרח למערב הסחורות (בעיקר תבואות ובעלי־חיים) המיועדות לארצות חוף האוקיינוס השקט. הקווים העיקריים הם ה"פֶּרוֹקַרִיל טְרַנְסְאַנְדִינִי", הקו בואנוס איירס — ולפאראיסו, החוצה את האנדים בגובה 3188 מטרים; הקו סַלְטָה — אַנְטוֹ־פַאגַסְטָה, החוצה את האנדים בגובה 3960 מטרים. יש גם קווי חדירה מנמלי האוקיינוס השקט (קַלַאוֹ, מוֹלֶנְדוֹ, אַרִיקָה, אנטופאגסטה) והאוקיינוס האטלנטי (סנטוס, מוֹנטבידאו, בואנוס איירס) העולים לבוליביה ולפרו, בהתנשאם עד גבהים מסחררים. הקו סאן פאולו—לה פאס עובד את טור האנדים בגובה 3960 מטרים, הקו העולה מאנטופאגסטה אל סוּקְרֶה, קוֹצַ'בַּמְבָּה, לָה פַּאס, מגיע עד הגובה הבלתי רגיל של 4774 מטרים; הקו המקשר את צ'ילה עם בוליביה, כלומר אריקה עם לה פאס, מגיע ל 4235 מטרים בתחנת גֶ'נֶרַל לַאגוֹס.

אך טרם הזכרנו את המעניין ביותר: בפרו "פרוקריל סֶנְטְרַל", כלומר הקו קלאו — לימה — אוֹרוֹיָה הוא מסי־לת הברזל ברוחב נורמלי הגבוהה ביותר בעולם כולו; היא מגיעה לשיא הגובה במנהרת גַלֶרָה: 4816 מטרים. על קו זה יש תחנה שוממה קטנה, גַלֶרָה, במרחק 158 ק"מ מִלִימָה; היא מוקפת קרחונים ופסגות גבוהות והיא נמצאת בגובה 4770 מטרים: היא הגבוהה בעולם. מסילת ברזל זו הונחה ב 1870—1893 כאשר עוד לא עמדו לרשות הטכנאים מכונות העבודה החדישות.

מבחינת דרכי התחבורה יש לאמריקה הדרומית סגולה מיוחדת העשויה להפתיע תיירים הבאים מאירופה. בהרי האנדים של פרו אפשר לראות בגובה השווה לגובהו של המון־בלאן (4810 מ') רכבות העושות את דרכן על מסילותיהן.

זו אחת מבין ההפתעות הרבות והגדולות שתחבורת דרום אמריקה הכינה לתייר.

רכבות בגובה 5000 מטרים

ההתפשטות העצומה של הטיס תפחית ללא ספק את מספר הלקוחות של הרכבות החוצות את האנדים. רכבות אלה, הנקראות בספרדית "פֶּרוֹקַרִילֶס", הן דבר שאין דומה לו בשום מקום אחר.

קווים אלה החוצים את טורי הרי האנדים, מטרתם העיקרית היא לקשור עם יתר חלקי היבשת את הארצות המבודדות מעבר למחסום הגדול של האנדים: פרו וצ'ילה. בקווים אלה נוסעים ממערב למזרח האנשים

הכבישים

בדרום אמריקה כבישים מעטים וחלק גדול מהם אינו מצופה זפת. לבראזיל, ששטחה הוא 8.5 מיליון קמ"ר, רשת כבישים של 74,900 ק"מ בלבד. השוו את המספר הזה עם 31,000 ק"מ באוסטריה ששטחה בערך החלק העשירי של הבראזיל.

מערכת הכבישים הגדולה היחידה שב־דרום אמריקה היא ה"פַּאן־אַמֶרִיקַן־הַיְוֵי" (כלומר הכביש הכל־אמריקאי). היא אחד המיבצעים הגדולים בתחום סלילת כבישים בעולם. הכביש יוצא מִלָרֶדוֹ בטכסס, עובר לאורך כל מרכז אמריקה, ואחר כך, מקרא־קאס, נמשך לאורך חוף האוקיינוס השקט בעוברו בכל הבירות. אחרי שהגיע ל־ואלפראיסו, הוא חוצה את היבשת ממערב למזרח ומגיע לבואנוס איירס, מונטבידאו וריאו דה ז'נאירו. בדומה למסילות הברזל, רבים מהכבישים הם "סטרטוספריים" ב־דרום אמריקה, ומגיעים עד גובה 4000 מט־רים ויותר. בפרו אנו מוצאים את הכביש הגבוה ביותר בעולם, מִלִימָה לאוֹרוֹיָה: הוא מגיע עד 4835 מטרים. אולם בדרך זו אין תנועה גדולה, כי כשמתקרבים ל־5000 מט־רים גובה, האוויר דליל מאוד ואינו מספיק לפעולתם הנורמלית של מנועי המכוניות.



אחת הספינות הטיפוסיות השטות על פני הנהרות והמכונות "גאיולה" (כלוב), בשירות על ריאו אמזונס.

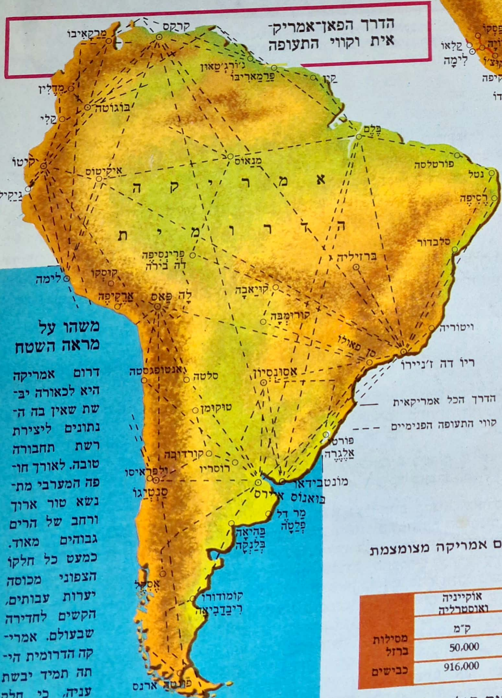
נתיבי המים

בְּמַאנַאוּס, בלב יבשת דרום אמריקה, במרחק 1600 ק"מ מן החוף, אפשר לראות אוניות גדולות, אותן אוניות שרואים בלב ים. מאנאוס שוכנת על גדת הריאו אמזונס, הנהר הכביר שעליו יכולות לשוט אוניות גדולות לאורך 1600 ק"מ. אוניות קטנות יותר יכולות להגיע עד טַבַּטִינְגָה, בגבול פרו, במרחק 3600 ק"מ מן החוף.
לדרום אמריקה אפשרויות טובות לשיט על פני הנהרות. מבין שלושת הנהרות הגדולים, ריאו אמזונס, אורינוקו וּפַּרַאנָה, הראשון, כפי שראינו, הוא נתיב מים ענקי. אורכו 3000 ק"מ, ועליו מתנהלת תנועה עצומה החל בסירות הילידים וספינות המונעות בעזרת גלגל בעל מגרפים בירכתיה (הילידים קוראים להן "גַיוֹלַס", [כלומר כלובים], וכלה באוניות משא גדולות).
אפשר לשוט לאורך 400 ק"מ על האורינוקו בוונצואלה, עד סיודאד בוליבאר; הפראנה והאורוגואי יוצרים במרוציהם התחתונים המאוחדים את הריאו דה לה פלאטה, שעליו אפשר לשוט לאורך 450 ק"מ. ביחד עם הפַּרַגוּאַי, שאוניות גדולות יכולות לשוט בו עד אַסוּנְסְיוֹן, מהווים, איפוא, נהרות גדולים אלה מערכת נתיבי מים ראויים לשיט מועילה מאוד המביאה נוסעים וסחורות אל פנים היבשה.



תועפות, אם הוא מוכן להסתכן בטיסות מעל לאנדים או על פני מדינת אמזונס.

כשמקימים בדרום אמריקה מרכז יישוב חדש, מפעל מחצבים, איזור פיתוח, הדבר הראשון שדואגים לו הוא שדה תעופה, כי ברוב המקרים אפשר להגיע למקום רק במטוס. מיד אחרי שיושר מלבן אדמה, מתחילים לנחות בו "דקוטות" ישנות ומיני מטוסים ששרדו ממלחמת העולם, ולפרוק את כל הדרוש מטרקטורים ועד גלידה בקופסאות, מזרעים ועד צינורות מתכת, ממאכלים ועד בנזין למנועים. המחייה באה כאן ממש מן השמיים.



משהו על מראה השטח

דרום אמריקה היא לכאורה יבשת שאין בה הנתונים ליצירת רשת תחבורה טובה. לאורך חופה המערבי מתנשא טור ארוך ורחב של הרים גבוהים מאוד. כמעט כל חלקו הצפוני מכוסה יערות עבותים, הקשים לחדירה שבעולם. אמריקה הדרומית היתה תמיד יבשת עניה, כי חלק גדול משטחה היה מעולם אדמת בור. התעשיות מעטות, האוכלוסיה דלה ומרוכזת לאורך החופים. אם נתבונן במפה, ניווכח שכל עריה הגדולות של דרום אמריקה נבנו לאורך החוף או בסמוך לו.

התחבורה האווירית

בגלל כל הסיבות הללו, רשת הכבישים ומסילות הברזל של דרום אמריקה מצומצמת היא למדי. הדבר בולט כשעורכים השוואה עם שאר היבשות.

	אירופה	אסיה	אפריקה	צפון אמריקה ומרכזה	דרום אמריקה	אוקייניה ואוסטרליה
	ק"מ	ק"מ	ק"מ	ק"מ	ק"מ	ק"מ
מסילות ברזל	420,000	175,000	70,000	453,000	108,000	50,000
כבישים	3,260,000	1,465,000	776,000	5,800,000	995,000	916,000

כפי שרואים, עומדת יבשת דרום אמריקה בשפל המדרגה. אמנם הולכת ומתפתחת גם בדרום־אמריקה רשת הכבישים ומסילות הברזל, אך כבר מעתה ברור, כי אמצעי התחבורה של העתיד בדרום אמריקה הוא המטוס. דרום אמריקה היא גן עדן לטייסים מקצועיים. מי שיש לו מטוס, אף מיושן ומפוקפק, יכול לעשות הון

מרבי הרגליים



אבן גדולה הורמה, ובעלי־חיים קטנים נפחדים נמלטים או מצטנפים. אפשר לזהות ביניהם מרבי־רגליים, סרטנים, כדוריות או טחביות.

אין להם רגליים לאלפים, כפי שאפשר לחשוב על פי שמם המדעי: מִירִיאַפּוֹדָה — מיוונית "מִירִיוֹס" — רבבה ו"פּוֹס" — רגל. גם השם "ארבעים רגליים" שהילדים נתנו להם אינו מציין את מספר הרגליים. עם זאת יש להם, ליצורים אלה, רגליים בשפע. אף ל"צנועים" שבהם רגליים לעשרות. ויש מהם הזוחלים על ארבע מאות רגליים. ואכן זוחלים בעלי־חיים אלה, הם כה עשירים ברגליים. וכי אפשר ליצור כזה לנוע מהר, כשיש לו כל כך הרבה רגליים? כדי שרגליו לא תיתקלנה זו בזו, הוא נע באיטיות רבה. מרבה רגליים כזה מתפתל על הארץ בהניעו את רגליו בקבוצות, בזו אחר זו, בתנועה הנראית כעין תנועה גלית לאורך הגוף. ועתה נתבונן נא מקרוב ביצורים מוזרים אלה ונכיר את בית־גידולם ואת אורח חייהם.

תיאור ומיון

מרבי־רגליים, סרטנים עכבישניים וחרקים שייכים למערכת פרוקי הרגליים. מרבי־הרגליים מהווים קבוצה לא גדולה יחסית. ידועים כ 8,000 מין, שכולם יבשתיים. הגוף של מרבי־הרגליים אינו מחולק לחזה ובטן. גופו מורכב, איפוא, רק מראש ומאחוריו הגוו הכולל מספר גדול של פרקים וטבעות, שכל אחד מהם נושא זוג רגליים אחד או שניים.

מרבי־הרגליים מתחלקים לשתי מחלקות: הנדלים שכל פרק בגופם נושא רק זוג אחד של רגליים, והרברגליים שפרקי גופם נישאים ברובם שני זוגות רגליים.

מתחת לאבנים

מרבי הרגליים הם חובבי לחות, ובמשך היום הם נחבאים בדרך כלל מתחת לאבנים, מתחת לחתיכות קליפה שנשרה מעצים זקנים, או מתחת לעלי שלכת.

הבה נרים את אחת האבנים במקום בו מצויים מרבי הרגליים, כגון בחורש ובעיקר באביב.

מתחת לאבן נמצא בעלי־חיים קטנים, שאורכם כסנטימטר וצבעם כהה, השייכים למחלקת הסרטנים. משנתגלו לאור, הם מתחילים לנוע במהירות ומזדרזים להיעלם בפינה אפלה. אחרים מתכדרים כהרף עין והופכים לכדורים קטנים שאין נראים בהם חלקי גופם, ופתאום הם מתיישרים ונמלטים. בעלי חיים אחרים שהיו מתחת לאבן שייכים לקבוצת מרבי־הרגליים. אם נמתין קצת, נראה כי אחרי שנשארו זמן רב כרוכים סביב עצמם ללא תנועה, הם מתיישרים והולכים להם לאט. מרבי הרגליים הנם בחלקם כבדי תנועה ואיטיים, אבל יש בהם גם כאלה הנעים במהירות. אלה ואלה נחבאים מקרני השמש וכל היצורים הללו דומים זה לזה, אף כי הם נמנים עם שתי מחלקות שונות: הזריזים יותר, שגילו יתר עירנות ומיהרו להימלט, הם **נדלים** ואילו האחרים האיטיים הם **רבי־רגליים**.



הזוג הראשון של גפי הגוו הם גפי הארס. הם מצויידים בבלוטות ארס, ומשמשים להגנה.

הנדלים

הנדלים הם טורפים. יש להם שתי לסתות עליונות חזקות, והזוג הראשון של גפי הגוו דומה לזוג קרסים. חודי הגפיים האלה ננעצים בבשר הטרף, ותוך כדי כך מזריקים הם לתוכו ארס. הנדלים ניזונים בחרקים, עכבישים ותולעים. לפעמים תוקפים הם גם זוחלים ויונקים קטנים.

הנדל הגדול — במשך היום נחבא הנדל מתחת לאבנים או עלים ורק עם לילה הוא מגיח ממחבואו ויוצא לצוד את טרפו: חרקים, עכבישים ותולעים. הוא תופס אותם ברגליו, לופת אותם בגופו ו"נושך" אותם בגפי הארס. תוך דקות ספורות, הטרף משותק והנדל אוכל אותו בעזרת גפי הפה.

ארס הנדל הגדול, סכנה בו לאדם. אם נדל זה נועץ את גפי הארס שלו באצבע, עלולה כל הזרוע להתנפח. אך הסיפור שהנדל נאחז ברגליו בעור האדם ויש צורך בניתוח כדי לנתקו, אינו אלא בדותה. הנכון הוא שהנדל בורח בדרך כלל מן האדם.

הנדל הגדול המצוי בארץ דומה לזה המצוייר בתמונה. אורכו 10—20 סנטימטרים, וגופו מורכב מ 22 פרקים. קיימים אף מינים הרבה יותר גדולים, מאשר הנדל





הגדול המצוי בארץ, בייחוד בארצות הטרופיות. אורכו של "הנדל הענק" החי באמריקה הדרומית מגיע כמעט לשלושים סנטימטר.

הנדל ארך־הרגליים — נקל למוצאו בין אבנים, בעליות גג אפלוליות ובמרתפים של בתים ישנים. שם הוא אורב לחרקים קטנים. הנדל ארך־הרגליים זריז מאוד, ביחס למרבי־רגליים אחרים. רגליו ארוכות מאוד ומורכבות מפרקים קטנים רבים. הנדל הזה מצטיין בקלות התנועה שלו. יש לו שני מחושים דקים כשערה, שכל אחד מהם מורכב מעשרות פרקים. הנדל ארך הרגליים מצוי בארצנו ובכל ארצות דרום אירופה. סוגים אחדים הדומים לו מצויים באזורים הטרופיים והסובטרופיים.



הנדל־הדק (הִימַאנְטַארִיוּם) — הוא שייך למשפחת הנדלים השלשוליים. גופו ארוך מאוד ודקיק. אורכו מגיע ל 20 סנטימטר; מספר פרקי גופו 130 עד 173. הוא נזון משלשולים שהוא צד בחודרו לתוך מחילותיהם. מינים מסויימים ממשפחת הנדלים הדקים מפרישים חומר מקרין אור.

נדל שונה־הפרקים — כרוב מרבי־הרגליים, גם הוא חי מתחת לאבנים או לעלי שלכת. אורכו שניים או שלושה סנטימטרים. הנדלים שוני־הפרקים נזונים בחרקים וזחליהם וטחביות. הם לופתים את טרפם ומזריקים לגופו את הארס.



הרברגליים

הרברגליים נושאים בפרקי גופם שני זוגות רגליים עדינות ודקיקות; רק הפרקים הראשונים שבגוף נושאים זוג רגליים אחד בלבד. הרברגליים אינם אוכלי טרף כמו הנדלים, ולסתותיהם חלשות.





יוֹלוּס — היולוסים הם הרברגליים שכיחים בדרום אירופה ואצלנו בחוף. אורכם שנים עד שלושה סנטימטרים. כאשר מחרידים את בעלי החיים האלה ממנוחתם, הם מצטנפים כקפיץ ומתראים כאילו הם מתים. יש להם עוד אמצעי הגנה: כשמתקרב אליהם אויב או אם אדם תופס אותם באצבעותיו, הם מפרישים נוזל מבאיש מתוך חורים המצויים בצידם של פרקי גופם. בעלי־חיים רבים מבין אוכלי החרקים נמנעים מלאכול אותם, ובהם אף כאלה שאינם דווקא איניני טעם.

פּוֹלִידֶסְמוּס — רב־רגל החי ביערות, בין עלי השלכת ותחת חתיכות של קליפת העצים.
לאותה משפחה שעמה נמנה הפולידסמוס שייך גם רב־הרגל החום המצוי בארץ. אורכו כ 2 ס"מ. בימות הגשמים הוא מצוי לרוב תחת אבנים ולוחות עץ. באותה עונה אפשר למצוא את גושי הביצים הלבנות שמטילה הנקבה.

פְּקָעוֹן — אורכו 8 עד 16 מילימטרים. השם ניתן לו בגלל סגולותיו להצטנף לפקעת, בדומה לסרטנים כדוריים. הם חיים באזורי ההרים וביערות. מין אחד נמצא גם בארצנו.



הערה: בתמונות לא הוקפד על יחס הגודל בין בעלי החיים

הרי־געש



סכימה של איזור געש

את האי מַרְטִינִיק בים הקריבי גילה קולומבוס בשנת 1502. תוך זמן קצר יושב האי וברבות השנים קמו בו כפרים וערים. בצפון האי התרומם לגובה של 1500 מ' הר חשוף ושומם. התושבים קראו לו "מוֹנְטַאנִי פֶּלֶה" (ההר החשוף). העובדה שהוא היה הר־געש לא הדאיגה אותם; הרי היה כבוי מזמן. לרגלי אותו הר התנהלו החיים במסלולם הרגיל בעיירה סֶן פְּיֶר, מבלי שמישהו יתן את דעתו על הר־הגעש הכבוי. אך בסוף אפריל 1902 בדיוק 400 שנה אחרי גילוי האי על־ידי קולומבוס, החל ההר הקדום לגעוש. מראשו נפלט ענן של אדי גופרית מסריחים. הדבר נמשך ימים מספר. ב 8 למאי בבוקר התעצמה הפעילות הגעשית. רעם חזק מילא את החלל וראש ההר התבקע בהתפוצצות אדירה. עמוד עשן שחור התנשא לגובה של אלפי מטרים בעוד ענן אבק וגז בוער התפשט במהירות עצומה סביב הר־הגעש. סן־פייר נמצאה במרחק 8 קילומטרים מן ההר. בן רגע עטף הענן את העיר שעלתה באש והפכה לעפר ואפר.

כל התושבים, כ 30,000 נפש, נספו. הפליט היחידי היה כושי, שניצל הודות להיותו בצינוק תת־קרקעי בגלל אי תשלום חובות...

מראה ההתפרצות הרת האסון במרטיניק, ב 8 למאי 1902 בשעות הבוקר.



כיצד מתפרץ הר־געש

מתחת לקרום כדור הארץ, שעוביו הוא מ 30 עד 70 קילומטר, נמצאת שכבה של סלעים הנתונים ללחצים עצומים ואשר הטמפרטורה שלהם מגיעה ל °1330 בערך. שכבה זו נקראת בפי הגיאולוגים סִימָה (Sima) מפני שהמרכיבים העיקריים שלה הם הצורן (סיליציום) והמגנזיום. היא נמצאת במצב כמעט מוצק בגלל הלחץ הגדול. אך כאשר נוצר באיזה שהוא מקום חלל בתוך קרום הארץ או כאשר הקרום נשבר מחמת תנועותיו הטֶקְטוֹנִיוֹת, פוחת הלחץ ושכבת הסימה מתרככת ומתקרבת למצב נוזלי. הגזים והאדים (אדי מים, דו־תחמוצת הפחמן וחומרים אחרים) דוחפים בלחץ עצום את

איזור בו המגמה, שהפכה נוזלית, נדחפת על־ידי הגזים החוצה.



תרשים המציג את אופן פעולתה של התפרצות מגמטית

החומר הקרוי מַגְמָה דרך בקע בקרום וכאשר הם מצליחים להתגבר על ההתנגדות של סלעי הקרום הם מתפרצים אל פני השטח.

במלים קצרות אפשר לוֹמר כי כוח ההתפשטות של הגזים והאדים, הוא היוצר את הדחף להתפרצות הסלעים המותכים המכונים לַבָּה.

מיבנהו של הר־געש

הבה נראה, מה הוא מיבנם של הרי־הגעש, שהם מעין שסתומי פליטה של כדור הארץ. מבחינים בהר־געש ארבעה חלקים:

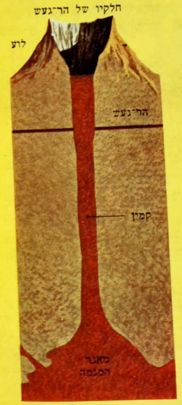
ההר — זהו חלקו החיצון של הר־געש, הידוע לכולם בגלל צורתו הדומה לחרוט. ההר נוצר על־ידי הצטברות חומרים שנפלטו בהתפרצות.

הלוע — כך קוראים לחלק העליון של ה"ארובה" שבמרכז ההר. מבעד הפתח הפונה כלפי חוץ מתפרצים הלבה ויתר החומרים.

"הקַמִין" — זוהי הארובה המובילה חומרים מותכים אל הלוע ממאגר המגמה. דרכה מתפרצת הלבה.

מאגר המגמה — זה החלל שבו מצטברת לבה מותכת המכילה, בערך ב 5% ממשקלה, אדי מים וגזים שונים; חומן של לבות אלה מגיע ל °1300, כאשר הן יוצאות אל פני השטח. מאגר המגמה נמצא בעומק של 30—70 ק"מ.

חלקיו של הר־געש





מחזור הר־הגעש

לאחר שאירעה ההתפרצות, מפסיק הר־הגעש לפעול במשך תקופה מסויימת, המכונה תקופת מנוחה. הלבה מתקררת אט אט ופוקקת את המעבר. אם המעבר נסגר לחלוטין, אומרים כי הר־הגעש כבה. אם נשאר פתח אשר דרכו יוצא עמוד עשן, אומרים שהר־הגעש נמצא בתקופת שקט.

כעבור זמן מסויים, הנמשך לעתים שנים רבות, מתמלא מאגר המגמה מחדש והגוש הלוהט מתחיל ללחוץ על ה"פקק" שנוצר בארובה. כאשר הלחץ מתגבר על ההתנגדות, מתחילה התפרצות חדשה.

ההתפרצות

התפרצות הר־געש מתבצעת בשלושה שלבים:

ההתפוצצות — מהסדקים הראשונים שנוצרו בתחתית הלוע יוצאים גזים ואדים מעורבבים באפר, בעוד גושים קטנים של חומר הפקק נזרקים החוצה. ענן האדים הוא כה כבד לעתים, שאינו עולה כלפי מעלה אלא גולש במורדות הר־הגעש ושורף כל מה שהוא פוגש בדרכו (הטמפרטורה שלו היא בערך °800). כך קרה בהתפרצות בפומפאי בשנת 79 לספירה, וכן באי מרטיניק בהתפרצות ההר מונטאני פלה.

פליטת הלבה — הלבה המותכת עולה על שפת הלוע ויורדת לאורך מורדות הר־הגעש, ביוצרה תוך כדי כך נחלים לוהטים. על פני השטח היא מתקררת מהר מאוד. אך מתחת לשכבה העליונה, נשאר החומר במשך זמן רב נוזלי וחם עד מאד. מצאו לבה מותכת בעומק של מטרים מעטים חמישים שנה לאחר התפרצות.

פליטת גזים — אחרי שהתרוקן מאגר המגמה מהלבה שהוא הכיל, ממשיכים לצאת מתוך הלוע גזים ואדים. שלב אחרון זה יכול להימשך מאות שנים. מהרי הגעש במישור הפְלֶגְרֶאִי (באיטליה) ממשיכים לפעול בצורת "מוֹפֶטוֹת" הפולטות דו־תחמוצת הפחמן, ו"סוֹלְפַטָרוֹת" הפולטות גפרית דו־חמצנית. אחדות פולטות אף סתם אדי מים.

סוגים שונים של הרי־געש

מבחינים סוגים שונים של הרי־געש בהתאם למספר הלועות ומקומם.



הרי־געש מטיפוס וֶזוּב — (על שם הר־הגעש וזוב ליד נאפולי). יש להם לוע אחד, שנוצר מחדש בכל התפרצות בתוך הלוע של ההתפרצות הקודמת.

הרי־געש מטיפוס אֶטְנָה — (דומים להר־הגעש אטנה בסיציליה) — יש להם לוע מרכזי, אך מהארובה מסתעפים מובילים הנפתחים בלועות קטנים במורדות ההר.

הרי־געש מן הטיפוס הפלגראי (על שם הרי־הגעש הנמצאים במישור הפלגראי בסביבות נאפולי). הם מורכבים מהרבה לועות מפוזרים על פני השטח.

הרי־געש מטיפוס הוואי — (על שם הרי־הגעש של איי הוואי) — להם לוע שהוא מעין אגם של לבה מותכת, הנשמרת בטמפרטורה של 1200—1300 מעלות והנשפכת לעתים מעבר לשפת הלוע.

הרי־געש תת־ימיים

בערך 80 הרי־געש על פני כדור הארץ הם תת־ימיים. התפרצויותיהם גורמות לחימום מי הים מסביבם ויוצרות על־ידי כך עמודים של אדים. לעתים יוצרת הלבה המתפרצת איים געשיים, העשויים גם להיעלם כעבור זמן קצר.

היכן נמצאים הרי־הגעש

הרי־הגעש נמצאים לרוב לאורך היקף היבשות ועל איים, סביב שברים בקרום כדור הארץ בחופי האוקיינוסים והימים. הם נמצאים על כן בקווי המגע בין אזורים עמוקים (שקעי האוקיינוסים) וגבוהים של קרום כדור הארץ אלה אזורים שנוצרו על־ידי קימוט בזמנים די קרובים לתקופתנו (קרובים כמובן במונחים של מיליוני שנים) ועדיין לא הגיעו למצב של שיווי־משקל. יש לציין כמובן, כי שברים גדולים בקרום כדור הארץ, רעידות אדמה והרי־הגעש קשורים זה בזה.

הריכוז הגדול של הרי־הגעש על פני כדור הארץ נמצא ב"מעגל האש" סביב האוקיינוס השקט, הסוגר גם על שרשרת איי הוואי.

איזור האוקיינוס השקט כולל סך־הכל כ 350 הרי־געש פעילים, רבים מהם תת־ימיים. באיזור הרי־הגעש האטלנטי (האנטילים הקטנים, איסלנד, האזורים, איי הקנרים), ים התיכון, ים סוף, ואפריקה המזרחית יש בערך 100 הרי־געש, מהם שלושים ושלושה תת־ימיים.

גידול בעלי-חיים (זואוטֶכְנִיקָה)

אחד העיסוקים הראשונים של האדם בשחר תולדותיו היה רעיית הצאן והבקר. אכן אפשר לומר, שהתרבות האנושית התחילה כאשר האדם עבר מחיי ציידים לחיי רועים, כלומר כאשר האדם לא הסתפק עוד בחיפוש מזון בעזרת כלי נשק כל אימת שתקפהו הרעב, אלא עלה על דעתו, ללכוד לו בעלי־חיים מן הנוחים ביותר לביות ולגדלם, כדי להבטיח לעצמו באופן כזה מקור קבוע של מזונות (בשר, חלב) ושל חומרים להלבשה וצרכים אחרים (צמר, עורות, עצם, קרן וכו׳).

גידול בעלי־חיים הוא, איפוא, משלח־יד קדום מאוד. שיטותיו השתנו במרוצת הדורות, אך יש ארצות מפגרות שבהן נהוגות עד היום שיטות הגידול הפרימיטיביות של ימי־קדם. אף בארצות מפותחות יותר מבחינה טכנית, נשאר גידול בעלי־החיים פרימיטיבי למדי עד לפני כמה עשרות שנים. כל הדאגה היתה נתונה לשיכונם הנאות פחות או יותר של בעלי־החיים ולהגשת ירק טרי או שחת למאכל.

בינתיים השתנו פני הדברים. לא זו בלבד שגידול בעלי־חיים נעשה כיום בשיטות טכניות־תעשייתיות, אלא הוא אף מהווה ענף מדעי מיוחד ונכבד, המעסיק טכנאים וחוקרים.

מדע זה, הזואוטכניקה, הוא מקצוע מודרני, הבא לרתום את הישגי המדע החדישים ביותר לצורכי גידול בעלי־חיים וברירת זנים מובחרים.

מהי הזואוטכניקה?

פירוש המלה "זואוטכניקה" הוא הטכניקה של הטיפול בבעלי-חיים. השם אומר, כי המדובר במדע שימושי.

כמדע, הזואוטכניקה היא ענף של הביולוגיה (מדע העולם החי) שתפקידו למצוא דרכים להשבחת גזעי בעלי-החיים הביתיים, לחקור את תזונתם, מחלותיהם, חיסונם ועוד.

כמקצוע טכני, משתמשת הזואוטכניקה בתוצאות המחקרים המדעיים והופכת אותן לשיטות מעשיות, על מנת להבטיח שגידול בעלי-החיים יהא עיסוק מועיל, מעשי ומשתלם.

ממדי כדור-הארץ ואוצרות הטבע שבו קבועים ומוגבלים. מאידך, אוכלוסיית הארץ מתרבה מיום ליום בקצב מהיר. אילו גידלו בימינו אותו מספר של בעלי-חיים כמו לפני מאה שנים, ואילו הפיקו מכל בעל-חיים אותה כמות של בשר, ברי שהתוצרת לא היתה מספיקה להשביע את כל האוכלוסיה הנוכחית. הוא הדין לגבי החלב, שלא היה מספיק אף כדי צורכי רבע אוכלוסיית העולם, אילו מספר הפרות החולבות ותנובתן היומית נשמרו כמו שהיו לפני מאה שנה. וזה הדין לגבי כל יתר התוצרים שמפיקים מבעלי-חיים (חמאה, גבינה, ביצים, צמר, עורות וכו׳). רק כוח-העבודה של הבהמות, שהשתמשו בו עד לפני זמן מה לעבודות שונות, מיותר כמעט כיום. את מקום עבודת הבהמות תפסה עבודת המכונות, שהיא יעילה יותר וכדאית יותר מבחינה כלכלית.

כדי לספק את הצרכים הגדלים והולכים, חייב האדם לגייס למלחמה למחסור במזון את כל האמצעים המדעיים העומדים לרשותו בכל השטחים.

למטרה זו עוסקים טכנאים ואנשי מדע בחיפוש אחרי דרכים לשיפורה הכמותי והאיכותי של תנובת בעלי-החיים. בעוד שמדע החקלאות (האַגְרוֹנוֹמְיָה) מפתח שיטות חדשות כדי להגדיל עד כמה שאפשר את יבולי המספוא המתקבלים מדונם קרקע, חוקרת הזואוטכניקה איך להשתמש במספוא המתקבל, כדי לשפר את תנובת בעלי-החיים הן בכמות והן באיכות.

את השיפור המבוקש צריך לבצע בדרך כדאית מבחינה כלכלית, כלומר שלא יהא צורך להשקיע בכך סכומים גבוהים, עד כי מחירי התנובה יעלו על כוח הקניה של הצרכן. למשל, אילו נמצאה דרך להפיק מתרנגולת עשר ביצים ביום במקום אחת, אך כדי להשיג זאת צריך היה להשקיע 50 ל״י ליום, היתה כל ביצה המופקת בשיטה זו עולה 5 ל״י, ואיש לא היה מוכן לקנותה.

גורמים תורשתיים והשפעות חיצוניות

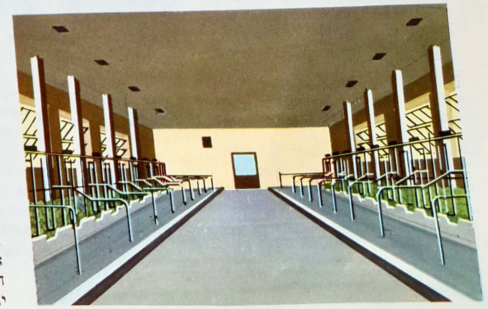
אף בקרב הבהמות קיימים הבדלים אינדיבידואליים ניכרים. מי שרוצה להשביח את הגזע, צריך לדעת להבחין בין הגורמים השונים של ההבדלים הללו. לדוגמה: אם יגדלו פרת חלב מגזע מסויים בתנאים נוחים ובשיטה יעילה, היא מסוגלת להניב 30 ליטר חלב ביום, בעוד שפרות אחרות בנות אותו גיל ואותו גזע שגודלו בשיטות מיושנות, לא תנבנה יותר מ15 ליטר. מחקרים זואוטכניים הוכיחו שהבדלים כאלה בתנובה תלויים בשני סוגי גורמים: גורמים תורשתיים והשפעות חיצוניות.

הגורמים התורשתיים הם התכונות שהורים מעבירים בירושה לצאצאיהם. אלה יכולות להיות תכונות חיצוניות (צבע הפרווה, אורך הקרניים), או סגולות מיוחדות כמו כוח השרירים, הכושר להניב כמות מסויימת של חלב. ואולם אפילו הורישו ההורים לצאצאיהם תכונות מסויימות, עדיין אין זאת אומרת, שהן תתפתחנה במציאות. ייתכן, כי התנאים בהם חיה הבהמה אינם מאפשרים את גילויין.

התנאים החיצוניים, כגון: כמות המזונות ואיכותם, הנקיון ברפת, מצב הבריאות, משפיעים על התפתחות הבהמה, ומאפשרים לה או מונעים ממנה את האפשרות לפתח בפועל את מלוא סגולותיה התורשתיות. זהו ההסבר לעובדה שפרת חלב מסוגלת להניב 30 ליטר ביום, בעוד שאהרות בנות גילה וגזעה מניבות רק 15. הוריה הורישו לה את הסגולה להניב כמות כזאת, ותנאי גידולה הטובים איפשרו לה להגשים בפועל את סגולתה זו במלואה.

תפקידיה היסודיים של הזואוטכניקה הם לשפר גם את הגורמים התורשתיים וגם את התנאים החיצוניים, כדי להשביח את גזעי בעלי-החיים מדור לדור. המשימה היא, איפוא, שיפור תכונות הגזעים השונים, וגידול בהמות בתנאים הטובים ביותר, תוך הבטחת הזנה נאותה ומתמדת.

מראה פנימי של רפת מודרנית, ובה מיתקנים חדישים.



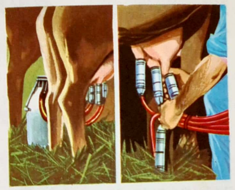
שיפור התכונות התורשתיות

אפשר היה לחשוב לכאורה כי אין כל דרך לשפר את התכונות התורשתיות של גזע מסויים. ואולם, דבר זה נכון רק לגבי כל פרט, ולא לגבי הגזע כולו. נביא שוב דוגמה: כולנו יודעים שבחווה המגדלת סוסים מגזע מסויים נולד מפעם לפעם פרט המצטיין בתכונות בלתי רגילות — "אלוף". דברים דומים קורים גם בגידול בקר, צאן וכו׳. אם מבררים בכל דור את הפרטים המצטיינים, יגדל וילך אחוז המצטיינים שייוולדו בדורות הבאים. כעבור ארבעה או חמישה דורות, יהיה לנו גזע חדש, שכל פרטיו מצטיינים באותן הסגולות.

מגדל כבשים הרוצה להשיג תפוקה מכסימאלית של צמר, יקנה לו זכרים ונקבות המצטיינים מבחינה זו. בין צאצאיהם של אלה יהא בלי ספק אחוז רב של "מצטיינים", וכעבור דורות אחדים יהיה לנוקד הזה עדר של מצטיינים, המניבים יותר צמר משהניבו אבות אבותיהם. עבודת השבחה כזאת מעסיקה כיום עובדים רבים, ומשקיעים בה הון רב. יש לעשותה בתנאי גידול טובים ביותר, ועל-ידי בעלי-מקצוע שהתמחו בעבודה זו. בדרך כלל מתאגדים המגדלים באגודות ושוכ-רים מומחים, כדי שיבצעו עבודות השבחה וטיפוח בקנה-מידה גדול. בכל ארצות העולם התאגדו בשנים האחרונות מגדלי בעלי-חיים מגזע מסויים ל"אגודות טיפוח" של אותו גזע. המומחים של האגודות האלה הם שמבצעים בקנה-מידה ארצי את העבודה המורכבת של הבירור, במגמה להשביח עוד ועוד את כושר ההנבה של בעלי-החיים. לשם כך מנהלות אגודות הטיפוח "ספרי יוחסין", שבהן רשומות כל הבהמות המצטיינות מן הגזע שהן מטפחות. בספרים אלה רושמים את הכמות והאיכות של תנובת כל בהמה, את הכמות והאיכות של תנובת הוריה, ואת אלה של תנובת הדור הראשון של צאצאיה. כדי לבצע את כל שפע העבודה הכרוכה בכך, מאיסוף הנתונים ועד לניצול המעשי של המסקנות המוסקות מהם, משתמשות חברות הטיפוח במתקנים אלקטרוניים ובאמצעים חדישים ביותר (מחשבים, ספריות של מיקרופילמים וכד׳).

כל העבודה המורכבת הזאת אינה אלא הניצול המעשי של ההישגים האחרונים של תורת התורשה — הגֶנֶטִיקָה, כלומר של המדע החוקר את אופן ההורשה של התכונות האנאטומיות והפיסיולוגיות מדור לדור.

שיפור התנאים החיצוניים: היגיינה והזנה



מכונת חליבה בפעולה; מימין — אופן הרכבת צינורות החליבה על הפטמות.

ואולם כל תוצאות עבודת הברירה של הגנטיקה ירדו לטמיון, אם לא יגדלו את בעלי-החיים בתנאים הטובים ביותר. כל התנ-אים החיצוניים (אקלים, היגיינה, הזנה וכו׳) חשו-בים במידה שווה, אך על אחדים מהם יש למגדל שליטה חלקית בלבד. הוא איננו יכול, למשל, לחמם או לקרר את האק-לים, אלא עליו להסתפק בשיכון בעלי-החיים במי-בנים מוגנים מרוחות או מקרני השמש הלו-הטות, ועם זאת מאווררים ומוארים.

לעומת זאת, יש לכשרונו ולחריצותו של המגדל השפעה מכרעת על גורמים אחרים, בריאות בעלי-החיים והזנתם.

תורת הגהות (היגיינה) — תפקידה שמירה על בריאות בעלי-החיים המבוייתים ומניעת מח-לות, על-ידי שמירה נאותה על הנקיון של בעלי-החיים, של משכנותיהם ושל כלי העבו-דה, וכן על-ידי זריקות חיסון בפני גורמי מחלות.

שיטות ההזנה — חוקרים, את תצרוכת המזו-נות של בעלי-החיים, ומחפשים את הדרכים הטובות ביותר לספקה, על-ידי שימוש יעיל במזונות השונים, חצירים ומזונות מרוכזים, מדע ההזנה נחלק לענפים מיוחדים שונים, ואת החשובים שבהם נזכיר להלן בקצרה.



קרונית תלויה על פס להגשת המזון.

א) חקר ההרכב הכימי והערך התזונתי של מזונות שונים — בודקים ומודדים בכל מזון את מרכיביו האנאורגאניים: מים, יסודות מינראליים כגון הסידן, הזרחן, האשלגן וכו׳, ואת מרכיביו האורגאניים: חלבונים, סוכרים, או פחמימות, שומנים ויטאמינים וכו׳. לאחר הבדיקות הכימיות הנ"ל עוברים לניסויים ישירים בבעלי-חיים, כדי לראות, איזו תערובת (מבחינה איכותית וכמותית) של המזונות השונים ערבה לחיכם (בדיקת התיאבון למזונות שונים), מהי מידת עיכולם של מזונות שונים — בדיקות מידת העיכול, ומה ערכם לפי התוצרים הסופיים המופקים מהם; בודקים למשל לכמה חלב או לכמה בשר הופך ק"ג של מזון בגופו של בעל-חיים מסויים. זוהי בדיקת הערך התזונתי. לבסוף עורכים לוחות שמהם יכול המגדל ללמוד את תוצאות הבדיקה של מזונות שונים.

ב) חקר תצרוכת המזונות של בעלי־חיים שונים: בקר, חזירים, עופות וכו׳ **לפי מינם, גילם ומטרת גידולם** — לכל בעל-חיים יש תצרוכת מזונות מיוחדת לו, שהיא שונה בתקופות שונות של חייו. הוא זקוק לכמות מסויימת של חלבונים, של סוכרים, של שומנים, של מינראלים, של ויטאמינים וכו׳. נוהגים לחשב את התצרוכת של מזונות שונים לפי "קילוגרמים של משקל חי" ו"לפי קילוגרמים של התוצר הסופי". מחשבים, למשל, כמה ק"ג חלבון נחוצים לפרה לכל 100 ק"ג של משקל גופה, או כמה גראמים חלבון נחוצים לכל ליטר חלב שהיא מניבה.

לידיעת תצרוכת המזונות מגיעים מתוך ניסויים מסובכים הנערכים בבעלי-החיים במכוני חקר או במעבדות מיוחדות לכך במסגרת של אוניברסיטאות או של תחנות חקר.

ג) חקר עריכת המנות וצירופיהן — בודקים מהו התפריט הטוב ביותר, שאותו צריך המגדל להגיש לבעלי-החיים.

זהו, איפוא, השימוש המעשי בתוצאות בדיקות ההרכב הכימי והערך התזונתי של המזונות, ובתוצאות בדיקות תצרוכת המזונות של בעלי-החיים.

מעבדים את תוצאות כל הבדיקות, ומציעים למגדל, הלכה למעשה, איך עליו לערוך את מנות המזון באופן היעיל ביותר להשגת התנובה שבה הוא מעוניין (לוח ההזנה), בין שישתמש במזונות העומדים לרשותו במשק, ובין שישתמש במזונות אשר נקל להשיגם בשוק.

שימור המספוא ושיכלולים מכאניים

ועוד שטח פעולה לזואוטכנאי, שאיננו נופל בחשיבותו מן הקודמים. הרי זה חקר השימור המושלם של המספוא. הבקר ניזון בעיקר בירק המצוי בשפע בעונות מסויימות, אך הוא מועט או חסר לגמרי בעונות אחרות. כדי שנוכל להגיש די מספוא במשך כל השנה, יש, איפוא, צורך לנקוט אמצעים שיאפשרו את שימור הירק הנקצר.

השיטה המסורתית של שימור היא על-ידי ייבוש הירק לשחת בחום השמש. ואולם בשיטה זו מאבד הירק מטעמו והתעכלותו נפגמת. כיום מקובלים יותר התחמיצים, כלומר משמרים את הירק הטרי במגדלים, שבתוכם חלים בו תהליכי תסיסה קלה, המקיימים בו את התכונות הרצויות לחודשים רבים ומקנים לו עמידה בפני ריקבון. אם רוצים בכל זאת להשתמש בשחת, בלי לסבול הפסדים מחמת פגעי מזג האוויר, מאסמים אותו בארצות הצפון לאחר קצירתו במיבנים מיוחדים לכך, שבתוכם מייבשים אותו בשיטות מודרניות של איוורור וחימום.

עלינו עוד להזכיר את השימושים החדישים ביותר במכונות בשטח הזואוטכניקה. גם בשטח זה ממלאות המכונות תפקיד גדל והולך, והן מאפשרות להפיק, בהשקעה קטנה יותר של כספים וכוחות, תנובה מרובה ומשובחת יותר. למשל, במשקים מודרניים החליבה שוב אינה נעשית ביד, אלא במכונות מיוחדות לכך, בחדר חליבה, שבו יכול אדם אחד לפקח בבת אחת על חליבתן של עשר פרות. בלולים שוב אין מגישים את המזון ביד, אלא הוא מגיע אל בעלי-החיים בקרוניות או על פני סרט נע. התרנגולת שוב אינה דוגרת על ביציה, אלא הביצים מודגרות במיתקנים מיוחדים לכך, הקרויים מדגרות — אִינְקוּבָּאטוֹרִים, שבתוכם שוררת לחות וטמפראטורה קבועות; במדגרות כאלה אפשר להדגיר אף אלפי ביצים בבת אחת.

נִיקוֹלַאס קוֹפֶּרְנִיקוּס

היה זה יום אביב נאה, במאי 1543. ניקולאס קופרניקוס, אחד מגדולי האסטרונומים בתולדות האנושות, האיש שגילה כי כדור הארץ אינו עומד, אלא סובב בלי הפסק את השמש, נטה למות.

השמים, — אותם השמים, שהוא חקר כל ימי חייו באהבה, היו אותו יום תכולים ובהירים.

אל החדר נכנס אחד מידידיו, התקרב אל מיטת הגוסס והראה לו ספר. קופרניקוס הסתכל בו בעיניו העייפות. ספר זה היה מפעל חייו, פרי שנים רבות של עבודת מחקר ועיון. בסמוך למותו ראה קופרניקוס סוף סוף את ספרו העיקרי בדפוס.

כדור הארץ מסתובב

המלומדים הקדמונים תיארו את הארץ כעומדת במרכז העולם, כשהשמש, כוכבי-הלכת וכל שאר הכוכבים סובבים אותה. בימי קופרניקוס היתה סברה זו מקובלת זה אלף ושלוש מאות שנה ואיש לא עירער עליה. האסטרונום היווני פְּטוֹלוֹמֵיאוּס (המאה ה 2 לספירה) ניסח אותה וכולם האמינו בה.

אך בתחילת המאה השש-עשרה, בשעה שהמחקר המדעי התחיל להתקדם בתחו-מים שונים, קם אדם שהרהיב עוז לטעון, כי תורת פטולומיאוס אינה נכונה. היה זה ניקולאס קופרניקוס, אבי האסטרונומיה החדישה. מחקריו איפשרו לבאים אחריו להכיר את מיבנהו האמיתי של העולם בו אנו נתונים.

למורת רוחם של כל מלומדי זמנו, הכריז קופרניקוס כי הארץ אינה נמצאת כלל במרכז העולם ואף אינה עומדת. השמש היא העומדת במרכז, והארץ ושאר כוכבי-הלכת סובבים אותה, וגם סובבים על צירם הם.

הכרזה זו הטילה מבוכה גדולה בקרב המלומדים של אותה התקופה ועוררה התנגדות רבה.

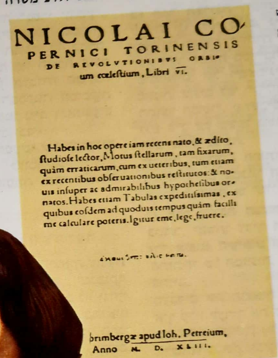
קופרניקוס שוקד על לימודיו

ניקולאס קופרניקוס נולד בשנת 1473 בטוֹרְן, עיר פולנית במחוז שהגרמנים טענו לבעלותו. עד היום רואים הגרמנים את קופרניקוס כגרמני, בעוד שהפולנים רואים בו אחד מבני עמם.

בשעה שנולד קופרניקוס היתה טורן על כל פנים עיר פולנית. והוריו היו פולנים.

קופרניקוס הצעיר החל את לימודיו בקְרָקוֹב והמשיך ללמוד בגרמניה. לאחר מכן עבר לאיטליה ובאוניברסיטאות המ-פורסמות של בּוֹלוֹנְיָה, פַּאדוֹבָה ופֵרַארָה הוא התעמק בעיון בספרי המלומדים והוגי הדעות של התקופה העתיקה.

בפרארה סיים קופרניקוס את לימודיו כמוסמך למשפט כנסייתי. אולם לבו נמשך בעיקר אחרי המתמטיקה, האסטרונומיה, הפילוסופיה והרפואה. בהתאם לרצון אביו, קיבל קופרניקוס בשנת 1497 משרה



NICOLAI CO
PERNICI TORINENSIS
DE REVOLVTIONIBVS ORBI-
um cœlestium, Libri VI.

Habes in hoc opere iam recens nato, & ædito, studiose lector, Motus stellarum, tam fixarum, quàm erraticarum, cum ex ueteribus, tum etiam ex recentibus obseruationibus restitutos: & nouis insuper ac admirabilibus hypothesibus ornatos. Habes etiam Tabulas expeditissimas, ex quibus eosdem ad quoduis tempus quàm facillime calculare poteris. Igitur eme, lege, fruere.

...rimbergæ apud Ioh. Petreium,
Anno M. D. XLIII.



ניקולאס קופרניקוס (1473—1543) — (למעלה) שער הספר "דֶה רֶבוֹלוּטְיוֹנִיבּוּס אוֹרְבִּיוּם קֶלֶסְטִיוּם" (על תנועות גרמי השמים) במהדורה הראשונה של 1543; בספר הובעה לרא-שונה הדעה שהארץ מסתובבת סביב השמש.

כנסייתית בפְּרַאוּאֶנְבּוּרְג שבפרוסיה. הוא מילא אמנם במסירות את התחייבותיו ככהן דת, אבל עם זאת הקדיש את כל שעות הפנאי למחקריו המדעיים.

המחקר האסטרונומי — מעל לכל

קופרניקוס חי חיים שקטים ושלווים. גבוה היה ורזה, בעל עיניים מלאות-חיות, טוב-לב, ישר, פשוט ונדיב. בלילות היה רגיל לערוך הסתכלויות בכוכבים במשך שעות מרובות. לעתים קרובות היה קם באמצע הלילה, יוצא החוצה, עומד ללא נוע וחוזה בהם. גם בלילות החורף הקרים לא נמנע מלעשות כן.

בזמן שהותו באיטליה למד קופרניקוס, כאמור, גם רפואה. הוא עסק בה לאחר מכן במסירות רבה. הרפואה היתה בשבילו מעין שליחות. קופרניקוס היה מרפא חולים עניים, נותן להם רפואות ומקדיש להם ימים שלמים מזמנו היקר ללא תמורה.

ניקולאס קופרניקוס היה אם כן, כומר, רופא, עורך-דין ואסטרונום. בין מפעליו המרובים יש להזכיר את התיקונים שעשה בלוח השנה הרו-מי, שהיה אז עדיין בשימוש.

לרשותו של קופרניקוס לא עמד, במחקריו האסטרונומיים כל מכשיר משוכלל; הוא היה משתמש במכשירים פשוטים שהוא עצמו תיכנן ובנה. מספרים עליו שעקב אחרי תנועות הירח דרך חור שעשה בדלת ביתו, וכך הצליח לחשב אותן. המלומדים שבזמנו, שידעו על כך, היו מעלים חיוך של סלחנות על השפתיים ולא ייחסו חשיבות רבה לתגליותיו.

אך הוא הצליח, כידוע, לגלות אמת מדעית מן החשובות ביותר.

התגלית הגדולה

במשך ארבעים שנה שקל קופרניקוס את מסק-נותיו, ורק לאחר מחקרים ממושכים ועיון מעמיק, החליט לכתוב ולפרסם את עבודת חייו. תורתו החדשה של קופרניקוס נתקבלה בחשדנות ובאיבה על-ידי המדענים של אותה התקופה. כולם חשבוהו לשוטה, הבו-דה דברים מלבו. אך ההוכחות שהביא קו-פרניקוס היו משכנ-עות. אט אט רכשה התיאוריה שלו אוה-דים והתגברה על הת-נגדותם של המדענים שלא רצו בחידושים, מתוך שמרנות או מ-תוך קנאה. בין האי-שים המפורסמים ש-התנגדו לדעותיו של קופרניקוס היה גם מתקן הדת הגרמני מַרְטִין לוּתֶר.

את מפעלו של קופרניקוס המשיכו ושיכללו: טִיכוֹ בְּרַאהֶא (1546—1601) יוֹהַאן קֶפְּלֶר (1571—1630), גַלִילֵאוֹ גַלִילֵאִי (1564—1642) ואַייזַק נְיוּטוֹן (1642—1727).

מותו

מחשש התנגדות לתגליתו, החליט קופרניקוס לפרסמה ברבים רק לעת זקנה. בשוכבו על ערש דווי, שעות ספורות לפני מותו, הוא קיבל את הטופס הראשון של ספרו על "תנועות גרמי השמים".

ספר זה שגרם למהפכה עמוקה במחשבת האדם ובדעות שהיו מקודשות במשך מאות בשנים. קופרניקוס הסתכל בספר, חייך ועצם את עיניו לנצח. היה זה ב 24 למאי 1543.

ביטוי חומרי קיצוני זה, שאנו מוצאים בתיאורי עצים דרמתיים ובציורי פרחים, בדיוקנים, בעופות שחוטים ובשוורים מבותרים, אין דומה לו בתולדות האמנות בלהט, בעוצמה ובכוח-ההמחשה, וסוטין יצר באמצעותו אמת חדשה, האמת שלו, ששוב אין לה כל קשר ממשי עם העצם כפי שאנו מכירים אותו במציאות החזותית. סוטין צייר כמה מנושאיו פעמים רבות, ולעתים חזר וצייר על גבי תמונותיו לאחר שסיימן, בחפשו אחר אמת זו ללא מנוח, ומתוך הרגשה שאין בכוחם של המכחול והצבע לגלם את תחושת החיים בכל היקפה. כיום, עשרים שנה אחר מותו, נחשב סוטין לאחר מגדולי ציירי דורנו וציוריו, שלא נמצא להם קונה בחייו, מבוקשים על-ידי מוזיאונים ואספנים.

גורל שונה זומן **למרק שאגאל** (נולד 1887) שטיפס ועלה למרומי התהילה עוד בצעירותו ונמנה היום עם בחירי האמנים בעולם. בשל אופיה המיוחד של יצירתו, המתגלם בנושאים המגוונים ביותר, היא נחשבת לנציגתו העיקרית של הציור היהודי. שאגאל נולד בעיירה ויטבסק שברוסיה, וסביבתו היהודית סיפקה לו לא רק את נושאי יצירתו בעתיד, אלא גם את אופיים הסיפורי, בו משמשים בצוותא הומור ותוגה, מציאות ודמיון, רגשות עזים ופיוט, זה בצד זה. מכלול יצירתו מתייחס לעולם ילדותו, אותו עולם המוכר לנו מסיפוריו של שלום-עליכם. בסדרת התחריטים שכונתה בשם "חיי", הוא תאר סיפורי-ילדות ואגדות, זכרונות והזיות, בהם מופי-עות דמויות צוחקות בחלונות או מהלכות על גגות-הבתים. מלאכים וזוגות נאהבים מתעופפים בשמים ועופות ובהמות — המצויירות כבציורי ילדים — מטיילות בחצרות כבתוך גן-עדן דמיוני. שאגאל הירבה במסעות, שהה לראשונה בפאריס ב 1910 וחזר אליה לצמיתות ב 1924. הוא ביקר בארץ תכופות וצייר את בתי-הכנסת של ירושלים העתיקה וצפת. לאחרונה ביצע סדרה של ציורי-זכוכית ("ויטרא-ז'ים") עבור בית-הכנסת של המרכז הרפואי "הדסה" בירושלים, שהוצגו ברחבי העולם והיקנו לאמן תהילה רבה. בציורי-זכוכית אלה, כבציורי-השמן, הרישומים, האילוסטראציות לספרים והתחריטים שלו, מתגלה עולמו הפיוטי בכל היקפו וכושר המצאתו. הצבעים העליזים ממחישים בהם, במידה לא פחותה מאשר הצורות והסמלים — המהווים את נושא היצירה — אווירה של פיוט חגיגי, שכולו אומר דמיון וחירות-היצירה. תכונות דומות אנו מוצאים בדיוקני בני-משפחתו, ותיאורי בעלי-המלאכה היהו-דים בעיירתו, במראות-פנים בהם חוגגת המשפחה את ליל השבת, בסדרת התחריטים הנודעת על סיפורי התנ"ך, בנופי פאריס ובציורי פרחים. אמנותו של שאגאל חורגת מהשגרה ואינה ניתנת בנקל להגדרה: היא אכספרסיוניסטית עקב תפקידו המכ-ריע של הצבע בתיאור האווירה וסיריאליסטית משום שהיא מגלמת באורח שרירותי, כביכול, מצי-אות ודמיון בכפיפה אחת.



מארק שאגאל — הזמן הוא נהר ללא חופים

ארבעה ציירים אלה קבעו את אופיה של אסכולת פאריס והעניקו לה את מעמדה הרם בציור תקופתנו. הם לא היו היחידים: אמנים אחרים פעלו במקביל להם והמשיכו — וממשיכים עד היום — לצייר בקו האכספרסיוניסטי האופייני למוריהם הגדולים. נציין ביניהם את **ישׂשכר רִיבַּאק** (1897—1935), יליד רוסיה, אחד המוכשרים בקבוצה שנפטר ללא-עת; **משה קִיסְלִינְג** (1891—1953), שנתפרסם בדיוקניו הנוגים, האלגנטיים, **אברהם מִינְצִ'ין** (1898—1931) **ופנחס קְרֶמֵין** (נולד 1890), ממקורביו של סוטין שהושפעו ממנו, **מאנה כץ** (1894—1963) שהירבה לצייר דיוקנים ומחזות-הווי יהודיים מחיי העיירה הרוסית, **מיכאל קִיקוֹאִין** (נולד 1891), **אַלְפְרֶד אַבֶּרְדַם** (1894—1963) **וז'ורז' קארְס** (1885—1945). לאסכולת פאריס נודעה השפעה סגנונית ניכרת על מספר ציירים ישראלים בשנות השלושים, ובעיקר על ציירי נופים ודיוקנים כאתר, גליקסברג, מוקדי ומנחם שמי.

תרבות

164

שנה רביעית

הוצאת „מסדה"

אנציקלופדיה מצוירת



תרבות

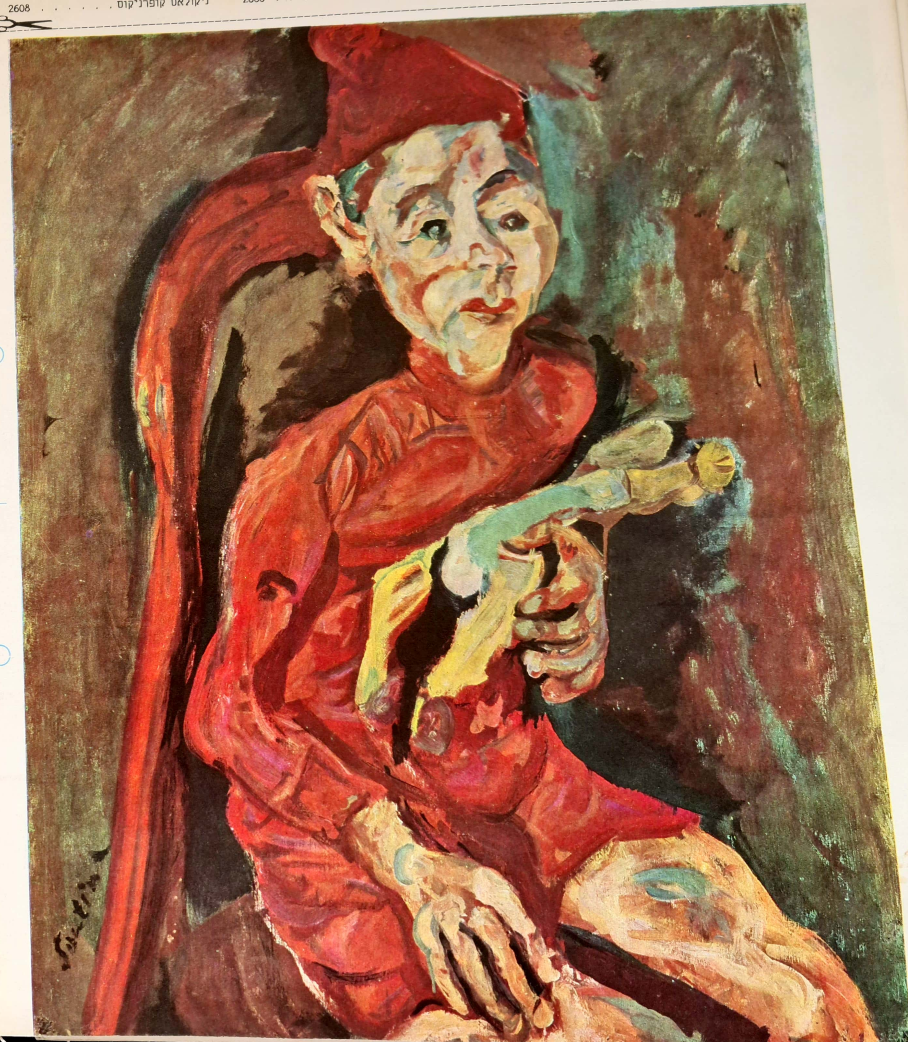
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 163



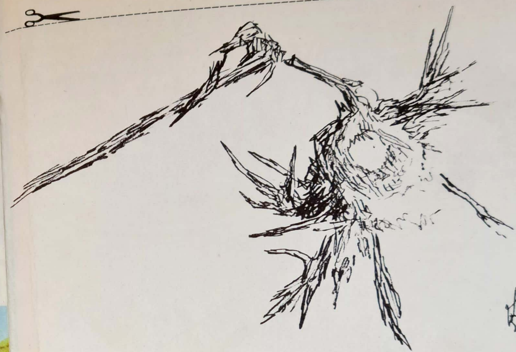
תרבות – אנציקלופדיה מצוירת. ב-48 חוברות שבועיות לשנה. כל 12 חוברות מהוות כרך אחד מפואר.
48 העטיפות של החוברות שתופענה במשך השנה תהווינה כרך אחד של מילון אנציקלופדי אלפביתי.
בסוף כל שנה יהיו לך 5 כרכים נהדרים - 4 כרכי האנציקלופדיה וכרך אחד של המילון האנציקלופדי.

צ ציור ישראלי

מתקופת "בצלאל" עד מלחמת־העולם השניה

1. "בצלאל" ותלמידיו

ראשיתה של אמנות הציור בישראל קשורה ביסוד בית־הספר לאמנות ולמלאכת־מחשבת "בצלאל" בירושלים (1906). בּוֹרִיס שַׁץ, מייסדו, פסל וצייר שזכה לתהילה בבולגריה, בה פעל למען חצר המלכות, קרא למספר אמנים להצטרף אליו עם עלותו ארצה. חבר מורים זה, שכלל בשורותיו את הציירים שמואל הִירְשֶׁנְבֶּרְג, אפרים־משה לִילְיֶין ואַבֶּל פַּן, הביא עמו לירושלים את מסורת הציור האקדמי של מזרח־אירופה ומרכזה, היינו סגנון מסורתי שבי־קש לתאר את הטבע ואת האדם תיאור קלאסי, נוסח התיאור שרווח באירופה המרכזית, ובעיקר בווינה ובמינכן, במחצית המאה התשע־עשרה. אנשים אלה באו לארץ, כשהם חדורים אידיאלים ציוניים, אידיאלים של שיבת העם לאדמתו וחידושה של מסורת לאומית



ליאופולד קרקאואר — קוץ, פחם, 1952.

עתיקת־יומין. הם הקציבו מקום נר־חב ביצירתם לנושאים היסטוריים (פסלי הנביאים של בוריס שץ, תי־אורי שיבת־ציון של ליליין, "מתת־יהו" של שמואל הירשנברג וסיפורי התנ"ך בציורי־הגיר של אבל פן) ורצו לטפח במלאכת־המחשבת הע־ממית סגנון חדש בהשפעת מלאכת־המחשבת של המזרח.

תלמידיו הראשונים של "בצלאל" הניחו יסוד להיווצרות אסכולה יש־ראלית ממשית. ציירים צעירים כראובן רובין, נחום גוטמן ולוי־אופל הבינו שהציור האירופי, סגנונו ואווירתו הצבעונית, אינם יפים לתנאי־יצירה חדשים, לנוף המזרחי ולאור־השמש, השונים תכ־לית שינוי מאלה של ארצות המערב. הם היו עדים, ולעתים שותפים בפו־על, להתנחלות העם באדמתו, ומס־גרת־חיים שנוצרה בלחץ תנאי ההס־תגלות למציאות שונה. הם רצו, איפוא, לנתק את הקשרים עם התר־בות האירופית של אנשי הדור הקודם. המזרח שנתגלה לעיניהם לא היה עוד בחינת הרקע ההיסטורי של פרשיות התנ"ך, כי־אם במה של



נחום גוטמן — פרדסים ביפו, שמן, 1926.

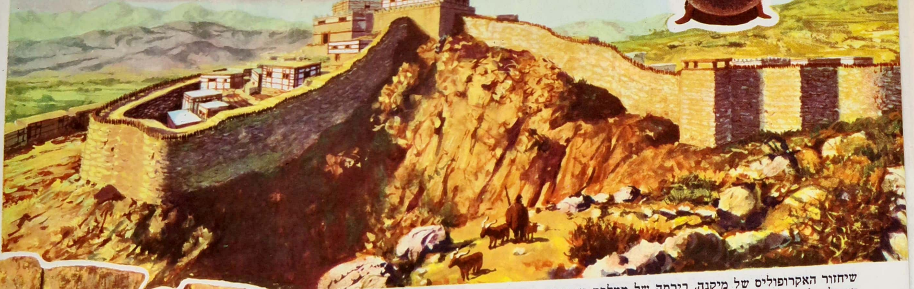
התרבות המִיקֵנִית

לפני אלפיים שמונה מאות שנה בערך, סיפר משורר עיוור את האגדה הנפלאה על האַכֶאִים, עם אגדי של גיבורים שהפליגו על אוניותיהם המהירות כדי לכבוש את העיר טרויה, קריה משגשגת באסיה הקטנה. שמו של המשורר היה הומרוס ושם היצירה בה מסופרת מל־חמת טרויה הוא "האיליאס".
עוז רוחם של מנהיגיהם (אוֹדִיסֶאוּס, אַכִילֶס,

אַגַמֶמְנוֹן וּמֶנֶלָאוּס) לא נרתע אף מהתמודדות עם האלים שהיו בצידם של הטרויאנים. גדול מכולם היה אגממנון בנו של אַטְרֶאוּס, מלך מִיקֵנֶה.
דור מסר לדור את זכרו של עם זה, של לוחמים וכובשים. תרבותם המזהירה השאירה אמנם רישום עמוק בתולדות יוון העתיקה, אך העם עצמו נעלם כאילו בלעתו האדמה שעליה חי. המסורת עליהם נחשבה לעתים לאגדה. מאות בשנים האמינו הבריות, כי האכאים אינם אלא, דמויות אגדיות שהמציאן דמיונו הפורה של הומרוס.
רק הארכיאולוג הגרמני היינריך שְׁלִימַן נתן אמון מלא בכל אותם הדברים המופלאים שסיפר הומירוס על האכאים ועל מולדתם — מיקנה.
החוקר הנלהב הזה, שלא ידע לאות ולא אמר אף פעם נואש, ערך ב־1876 חפירות באחד התלים שבחצי האי פֶּלוֹפּוֹנֶסוֹס. בבחירת התל שימש לו כמדריך תיאור העיר מיקנה בשירת הומרוס. ואכן עמלו לא היה לשווא. תרבות שלמה נתגלתה לפתע לנגד עיניו. הוא גילה את מיקנה המהוללת, מולדתם של מכניעי טרויה. הגיבורים ששקעו בתהום הנשיה, קמו שוב לתחיה מבעד למימצאים שנחשפו על־ידי שלימן בקברות מיקנה. סודות התרבות שהיתה במשך אלפי שנים חבויה במעבה האדמה — נתגלו לאור היום.
מאז ועד היום, גילו החפירות דברים מעניינים ביותר. כל אבן במיקנה, כל כלי וכל חפץ בה, יש לו "סיפור" מרתק משלו. הארכיאולוגים בדקו וחקרו בקפידה יתרה את כל אשר מצאו בחפירות אלה.
הבה נתבונן גם אנחנו בשרידי אותה עיר קדומה, ונקשיב לסיפור המקסים שהם מספרים לנו.



קערה מיקנית המתארת לוחמים נושאי מגן ורומח וחבושים קסדות.



שיחזור האקרופוליס של מיקנה, בירתה של ממלכת אגממנון (המאה ה 15 לפני הספירה). המיבנה הגדול על ראש הגבעה הוא ארמונו של המלך. מימינו הקסרקטין של חיל משמר.

קרית גיבורים

מוקפת חומת מגן אדירה הזדקרה, מעל רמה נישאה שבפלופונסוס, הקריה מיקנה שהיתה במשך קרוב לארבע מאות שנים (מ 1400 עד 1000 לפני הספירה) המרכז החשוב ביותר באיזור הים האגיאי. היא נתנה את שמה לתקופה שלמה בתולדות האיזור, מתקופת התרבות המיקנית.
ביצוריה שהותאמו לצרכי הגנה, מזכירים לנו לא במעט את המבצרים הפיאודליים של ימי הביניים. חומותיה העבות היו בנויות מגושי סלע כה גדולים, שהבריות סיפרו כי אין הם אלא מעשה ידיהם של הקיקלופים, אותם הענקים האיומים שרק עין אחת להם במצחם. בתמונה שמשמאל אנו רואים את הכניסה המונומנטלית לעיר. היא ידועה בשם "שער האריות". הוא נבנה בסביבות שנת 1350 לפני הספירה. שני האריות אשר מעל לשער היו מעין סמל העיר ושמרו עליה כביכול מפני צר וצרה. העמוד עליו הם נשענים, היה כנראה, הכן שעליו עמד פסל של "האלה האם" אשר פרשה את חסותה על מיקנה. שער זה מדגים את נקודת המוצא אשר ממנה התפתחה לאחר זמן האדריכלות היוונית.



"שער האריות" בכניסה למיקנה. נבנה בערך בשנת 1350 לפני הספירה.



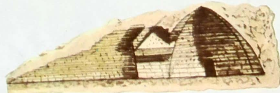
לווייתו של נסיך במיקנה. הקבר נחצב בסלע. על הרצפה שרועה גופתו של הנפטר מוקפת מתנות קבורה. בני המשפחה חולקים לו כבוד אחרון.

קברות מפורסמים

בתקופה קדומה יותר בתולדות תרבותם, נהגו האכאים לקבור את מתיהם בתוך כוכים, שנחצבו בסלע לאורכה של הדרך שהובילה אל מבואות המבצר. מאוחר יותר בנו עבור נכבדיהם קברים יותר מפוארים.

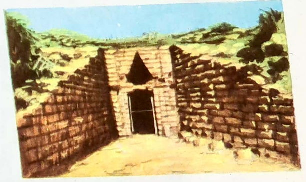
המפורסם בין כל הקברים הוא הידוע בשם "אוצרו של אטראוס". אותו אנו רואים בתמונה הקטנה שבצד ימין. פרוזדור ארוך חצוב בסלע הוביל לאולם עגול גדול. קירותיו נבנו מגושי סלע כבדים שהונחו אחד על גבי השני, והתלכדו למעלה לכיפה קעורה. התקרה היתה מעוטרת שושנות גדולות מארד מוזהב, שיצרו בוודאי באפלולית הקבר את האשליה של ניצנוץ כוכבי שמים.

באולם זה היו מניחים על הארץ את גופות הנפטרים, כשמסביבם חפצים יקרי ערך שהיו חביבים עליהם בימי חייהם. לראש המשפחה היה כוך משלו, סמוך לאולם המשותף. אחרי גמר הקבורה, היו סותמים את פי הקבר וממלאים את הכניסה באדמה. כך הסתירו את הקבר כדי שלא יתגלה סודו. לתקרתו של "אוצר אטראוס" חשיבות רבה מאוד מבחינה אדריכלית. כי זוהי הדוגמה הראשונה של תקרה בצורת "כיפה". אולם לאמיתו של דבר אין זאת כיפה במובן המדוייק של המונח, מאחר שאין כאן קימור של קשת. הצורה המיוחדת הזאת הושגה על-ידי כך שהניחו גושי אבן אחד על השני, כשכל אחד בלט החוצה מזה שמתחתיו. בליטות אלה שופשפו, סותתו והוקצעו עד שנוצר החלל הכדורי.



חתך של קבר אטראוס, אביו של אגממנון.

כניסה לתוך קבר במיקנה הנמצא לרגלי האקרופוליס של העיר. שריד מהתקופה שבין 1400 ו 1200 לפני הספירה.





חרב שנתגלתה במיקנה.

להם בשר חיות שאהבו, הוא שימש להם גם אמצעי לאימון גופני ולשמירה על כושר הלחימה.

כאשר היינריך שלימן פתח את הקברות הראשונים, נתגלו לעיניו המסונוורות, שלדים עטויים זהב למכביר ואפשר היה להבחין בנקל בשלדיהם של המלך או של הנסיכים. פניהם כוסו במסכות מריקועי זהב, שתיארו בצורה מסוגננת במקצת את קלסתר פניהם של המתים, פנים בעלי הפרופיל היווני הטיפוסי. את אחת המסכות (ראה התמונה מצד ימין) נטה הארכיאולוג הגרמני לייחס לפניו של המלך אגממנון. מלבושיהם של השליטים היו מקושטים בדיסקיות זהב מעשי ידי אמנים מוכשרים.

הכתרים והטבעות הנושאות חותמות מאפשרים לזהות במידת מה את הנקברים.



מסכת הזהב של נסיך, אולי של המ־לך אגממנון.

כלי כסף וכלי זהב

הכלי שבתמונה למטה, הנו גביע כסף לקרבן נסך. אף הוא נתגלה בקבר שבמבצר מיקנה. גם הוא מעיד על אופיים של האכאים שהיו בעיקר אנשי מלחמה. התבליט שעל הגביע מתאר פעולות מצור על עיר מבוצרת. אולם יש לציין, כי למעשה לא אהבו האכאים להסתער על חומותיה של עיר מבוצרת. לרוב ניטש הקרב בשדה פתוח, ולפעמים נערכו דו־קרבות מכריעים בין הגיבורים הבודדים משני המחנות. אחרי הורבנה של טרויה, לא היה עוד למעשה אויב המסוגל להתמודד עם האכאים.

אולם תקופת הזוהר שלהם הגיעה לקיצה כאשר, בערך בשנת 1000 לפני הספירה פלשו שבטי הדורים ליוון. הדורים באו ממרכז אירופה וברשותם היה נשק ברזל חזק ויעיל בהרבה מן הנשק שבידי האכאים.



"ריטון" גביע כסף לנסכים

גביעי הכסף והזהב הנהדרים הללו, שהשתמשו בהם בפולחנם הדתי לקרבנות נסך, מעידים על טעמם של האכאים. הם אהבו את הפאר והירבו להשתמש בחומרים יקרי ערך, במיוחד בזהב. צורת הגביעים מוכיחה דמיון רב וכושר אמנותי לא מבוטל. הם הירבו לעצב בצורה אמנותית דמויות של בעלי חיים, במיוחד של הפר והאריה, שסימלו את הכוח והגבורה. בכל החפצים שקישטו את בתי האכאים ואת קבריהם משתקפת דמותו ואישיותו של עם חזק, מוכן תמיד למלחמה, אך עם זאת מסוגל ליצור תרבות מפותחת.

גביע זהב לנסכים בצורת ראש אריה.



גביע כסף בצורתו של ראש פר.



הפגיון שאנו רואים בתמונה למטה מקושט בתבליט המתאר סצנה דרמתית במסע ציד אריות. חמישה ציידים אכאיים הנושאים קשתות, כידונים מגינים גדולים נלחמים בלהקת אריות. שתיים מתוך חיות־הפרא נמלטות על נפשן, אך השלי־שית הסתערה על אחד הציידים שנפל ארצה וחבריו חשים לעזרתו. התבליט עשוי זהב וכסף על גבי הלהב מארד, שאורכו 18 סנטימטרים.

הציד היה ספורט אהוב מאוד על האכאיים. נוסף לזה שסיפק



פגיון ארד, הלהב מקושט בתבליט של עלילת צייד עשוי כסף וזהב.

מלחמת שלושים השנה



חיילים שכירים מן המחצית הראשונה של המאה ה 17. מימין: אצילים מאותה תקופה.

אלה חיילים שכירים מן המחצית הראשונה של המאה השבע-עשרה, תקופת מלחמת שלושים השנה. הם היו לובשים מתחת לשריון חזיות אדומות או כחולות, היו נועלים מגפיים רחבים ובחגורתם היתה תלויה חרב בעלת ידית מקושטת בחריתות.

הם נראים גאים, כיאות לחיילים אמיצים. כמעט אפשר לחשוב, כי בזמנים ההם גם המלחמות יכלו להיות יפות, עם המצביאים שנפגשו לברך איש את רעהו לפני שיצאו לקרב, והמלכים שהיו מחלקים אותות כבוד ופרסים לחיילים הגיבורים. אולם העובדות ההיסטוריות אינן מאשרות מחשבות רומנטיות כאלה.

במלחמת שלושים השנה נאבקו כמעט אך ורק צבאות של חיילים שכירים שמקצועם היה מלחמה. הם היו מסוגלים להילחם היום למען מדינה זו ומחר למען מדינה אחרת. תמיד בחרו במדינה שהיתה מרבה לשלם להם. כאשר קופות המלכים לא יכלו עוד לשאת בהוצאות המלחמה הארוכה, הנהיגו שיטה שהפכה את המלחמה ההיא לאחת האכזריות בכל ההיסטוריה: במקום לשלם שכר לחיילים, ניתנה להם רשות לשדוד ולבוז כאוות נפשם את הארצות אשר כבשו. הבורגנות העירונית ופשוטי העם, שהתרוששו כבר מן המסים הכבדים שהוטלו עליהם לשם שכירת צבאות מצויידים ומאומנים היטב, נושלו עתה לגמרי. שדותיהם של האיכרים נשמו, כפרים וערים נשדדו ונהרסו.

טבח וחורבן איומים אלה נמשכו שנים רבות וארצות אירופה הגיעו למצב קשה מנשוא. ערים שלמות התרוקנו מתושביהן, ואזורים עשירים נדלדלו לחלוטין. מלחמת שלושים השנה נמשכה משנת 1618 עד שנת 1648. מהלך הפעולות הצבאיות היה מסובך מאוד. לשם הבנתו יש לחלק את המלחמה לארבעה שלבים. הבה נעקוב אחריהם.

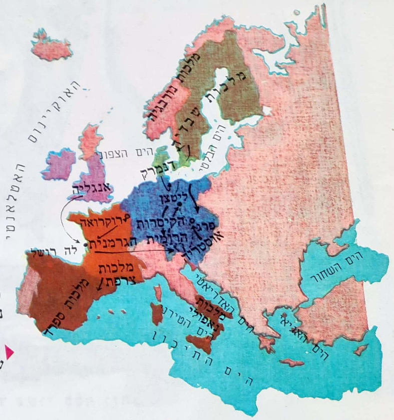
התקופה הבוהמית (1625—1618)

שנים רבות לפני פרוץ המלחמה התחיל המצב המדיני באירופה להחמיר. המדינות השונות היו קשורות זו בזו בריקמת בריתות מסובכת. היה מספיק כי שתיים מהן תתנגשנה, כדי לגרור למלחמה את כל השאר. ההזדמנות לכך באה כאשר התקוממו הצ'כים, תושבי בוהמיה שהפרוטסטנטיות פשטה בקרבם, נגד ההאבסבורגים הקאתוליים. הדבר התחיל לרגל מעשה נועז שעשו הצ'כים.

אצילים צ'כיים פרוטסטנטיים השליכו בפראג את פקידי הקיסר דרך החלון. ("ההשלכה דרך החלון") מקרה זה שימש פתיחה למלחמת דמים אשר נסתיימה בקרב על-יד "ההר הלבן", שבו הכניע צבא קיסר גרמניה את הלוחמים הצ'כיים. הניצחון האוסטרי על בוהמיה עורר את תאוות המלחמה אצל ממשלת ספרד. אוֹלִיבַארֶס השר הכל יכול בממשלת ספרד, שיכנע את המלך החלש, פיליפ הרביעי (אף הוא ממשפחת האבסבורג, כמו קיסר גרמניה), כי הגיע הרגע המתאים להפיק תועלת מהצלחתו של בן משפחתו. החלו, איפוא, במעשי איבה נגד הולנד וצרפת. צרפת הצליחה אמנם להסדיר את ענייניה בדרכי שלום, תודות לכשרונותיו הדיפלומטיים של ראש הממשלה שלה, רִישֶׁלְיֶה. אך המלחמה בהולנד נמשכה זמן רב והפכה לעסק ביש בשביל ספרד. אומה אומללה זו שיצאה רק זה עתה מתקופת מלחמות ארוכה והיתה זקוקה לשלום, נדחפה בגלל השאפנות האווילית של אוליבארס למלחמה שהמיטה עליו אסון.

התקופה הדנית (1630—1625)

רישליה הערום חש בסכנת האיום הספרדי, אך סבור היה כי צרפת עדיין איננה מוכנה למלחמה נגד ספרד ובנות בריתה. על כן השתדל להרוויח זמן ובהיותו דיפלומט מוכשר, הסתפק בכך שהסית נגד בית האבסבורג את המדינות שהיו שונאות את השושלת הזאת שהיתה מושלת בגרמניה ובספרד.



תנועות הצבאות במלחמת שלושים השנה.

הקרדינל רישליה תמך בהולנדים, אף כי היו פרוטסטנטים, והעניק סיוע כספי גם לדנמרק שפתחה במלחמה נגד גרמניה.

על צבא הברית של המדינות הקאתוליות בגרמניה פקד טִילִי, ועל כוחות הקיסר אַלְבֶּרְכְט וַלֶנְשְׁטַיין המפורסם, שהנהיג את שיטת הפקרת האוכלוסיה לשוד קלגסיו. אחרי שהקיסר ניצח את דנמרק, קומם רישליה נסיכים גרמניים נגד הקיסר, אך פעולתו הדיפלומטית החשובה ביותר היתה הכנסתו של גוּסְטַב אַדוֹלְף, מלך שבדיה, אל מערבולת המלחמה נגד בית האבסבורג. כך התפתחה מלחמה אירופית של כל אויבי בית האבסבורג נגדו.

התקופה השבדית (1635—1630)

גוסטאב אדולף הצעיר היה כבר אז דמות מפורסמת. שמו יצא לתהילה כמצביא גדול אשר השיג נצחונות מזהירים במלחמתו נגד הרוסים והפולנים. הוא היה אמיץ לב ובעל מזג חם. בני דורו כינוהו בשם "מלך השלגים". בקרב בְּרַייטֶנְפֶלְד, בשנת 1631, הצליח גוסטב אדולף להביס את טילי הגדול, וחייליו הגיעו כמעט עד לבאווריה בגרמניה הדרומית. במשך שנה אחת בלבד נכבשה גרמניה כולה. ולנשטיין החזיק עדיין מעמד. אתו נפגש גוסטאב אדולף בקרב המכריע והגדול ליד לִיטְצֶן. גוסטב אדולף ניצח, אולם הוא נפל בקרב ואת הפיקוד קיבל מעתה לידיו ראש ממשלתו, אוֹכְּסֶנְשְׁטִירְנֶה. נדמה היה כי כף המאזניים נוטה לצד שבדיה, כי ולנשטיין הסתבך בתככים והקיסר שחשד בו, ציווה לרצוח אותו. אך גם בלי ולנשטיין, עלה בידי הקיסר להכניע את השבדים בקרב נוֹרְדְלִינְגֶן. התבוסה הזאת גרמה לכך שבני בריתה של שבדיה התייאשו מן הסיכויים לנצח במלחמה, נטשו את המאבק ובאו לידי הסכם נפרד עם הקיסר פרדיננד השלישי. רישליה, הבין כי במצב החדש שנוצר לא היה עוד די בתמיכה דיפלומטית ובסיוע כספי לאויבי ספרד והקיסרות. הגיעה השעה שצרפת תיכנס למלחמה בצד ההולנדים (אשר נלחמו ללא הפסק מאז שנת 1620) והשבדים, שנותרו לבדם במערכה נגד הקיסרות.



אחדים מן המצביאים המפורסמים של מלחמת שלושים השנה



שכירי אלברכט ולנשטיין מטילים אימה על תושבי כפר צ'כי ושודדים אותם.

התקופה הצרפתית (1648—1635)

אחרי שצרפת התערבה באופן פעיל במלחמה, החלו הצבאות עוברים לאורכה ולרוחבה של אירופה כולה. ב 1640 היה מצבה של ספרד חמור מאוד: התייצבו נגדה גם נסיכים איטלקיים אחדים. תושבי קאטאלוניה ופורטוגאל, שהגיעו לקצה כוח הסבל בעקבות המסים הכבדים ביותר שהוטלו עליהם, על-ידי מלך ספרד, התקוממו וביקשו את חסותה של צרפת. לבסוף נחלה ספרד גם מפלה ניצחת בשדה הקרב: ב 1643 הביס המצביא הצרפתי הגדול, הנסיך קוֹנְדֶה, את חילות ספרד בקרב רוֹקְרוּאָה. הקיסר הגרמני החזיק עוד מעמד, אך כוחו המדיני ועוצמתו הצבאית נדלדלו. בינתיים מתו אחד אחד אוליבארס, רישליה ומלך צרפת לואי XIII. מכמה צדדים נשמעו קריאות לסיים את הטבח.

ב 1648 נחתם הסכם שלום במִינְסְטֶר שבוֶסְטְפַלְיָה (גרמניה). חלומם של בני שושלת האבסבורג על השתלטות על אירופה כולה, נמוג כליל: התוצאה היחידה של מדיניותם הנפסדת היתה עלייתה של צרפת והטלת כל אירופה כמעט למצב של דלות, שממה וחורבן.



המדחום

ממציא המדחום היה הפיסיקאי הידוע גַּלִילֵאוֹ גַּלִילֵאִי. הוא היה הראשון שהשתמש למדידת תנודות החום בתכונות הגופים להתפשט עם עליית הטמפרטורה. הוא הרכיב מדחום-אוויר, אולם מכשיר זה לא היה מדוייק ותועלתו היתה על כן קטנה. המכשיר שוכלל אט אט ע"י מדענים אחרים. טוֹרִיצֶ'לִי, עוזרו של גליליאו, הרכיב מדחום-מים. ב 1665 הציע המדען ההולנדי הוֹיְגֶנְס את הנקודות הקבועות (נקודת הקיפאון ונקודת הרתיחה); ב 1714 המציא לבסוף הפיסיקאי הגרמני דניאל פַּרֶנְהַייט את מדחום-הכספית הראשון.

בלועזית נקרא המדחום "תֶּרְמוֹמֶטֶר". שם זה מורכב משתי מלים יווניות: תֶּרְמוֹס=חום, מֶטְרוֹן=מידה. המדחום או תרמומטר הוא, איפוא, המכשיר המודד את חומם של גופים.

נסקור עתה את מיבנה המדחום וסוגיו השונים.

מדחום הכספית

מדחום הכספית הוא הנפוץ ביותר. הוא מורכב מצינורית זכוכית נימית שקצה התחתון מורחב כעין גולה. הגולה וחלק מהצינורית ממולאים כספית, בעוד שהחלל הנותר של הצינורות ריק לחלוטין מאוויר. לו היו משאירים אוויר בצינורית, היה זה מפריע להתפשטות הכספית.



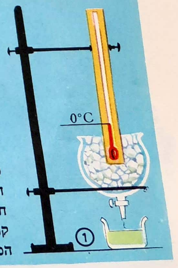
מדחום כספית, הנפוץ

כאשר המדחום בא במגע עם גוף חם, הכספית מתחממת ומתפשטת והיא עולה בצינורית. ככל שהטמפרטורה גבוהה יותר, כן תעלה הכספית לגובה גדול יותר. ולהיפך, בשעה שהמדחום בא במגע עם גוף קר, מתקררת הכספית ומתכווצת, וכתוצאה מכך יורדת הכספית בצינורית. כיון שהתפשטות הכספית עומדת ביחס ישיר לטמפרטורה, אפשר למדוד את הטמפרטורה של הגוף על-ידי קביעת מידת התפשטותה של הכספית.

למה בחר ממציא המדחום דווקא בכספית? מפני שהכספית היא החומר המתאים ביותר למטרה זו בגלל התכונות הבאות: אפשר להבחין בה היטב בתוך צינור זכוכית. מקדם ההתפשטות שלה גדול. אף בשינוי קטן בטמפרטורה חל שינוי בהתפשטותה של הכספית ומידת התפשטותה קבועה יותר מאשר בנוזלים אחרים. היא נשארת נוזלית עד לטמפרטורה נמוכה למדי (39°—) ואפשר, איפוא, להשתמש במדחום תוך מרווח גדול של הבדלי טמפרטורה. הכספית מוליכת חום טובה ועל כן היא מתפשטת ומתכווצת מהר מאוד עם כל שינוי בטמפרטורה.

סולם המעלות במדחום

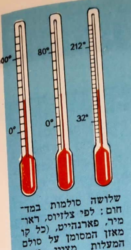
בצידה של צינורית המדחום או על הצינורית עצמה חרות סולם מעלות. כיצד מסמנים סולם זה? כלומר כיצד מכיילים מדחום? מכניסים את המדחום לתוך כלי המכיל קרח מעורב במים (1): הכספית מתכווצת ואת הנקודה בה היא נעצרת, מסמנים בספרה — 0° (אפס מעלות). מכניסים אחר כך את המדחום בתוך אדים של מים רותחים (2); הכספית מתפשטת בצינורית ועולה. את הנקודה בה היא נעצרת מציינים בספרה 100° (מאה מעלות).





את המרחק בין הקו המציין אפס לקו המציין מאה מחלקים למאה חלקים שווים. כל חלק מציין מעלה אחת.

אחרי שנקבע אורך המעלה בסולם המדחום, אפשר להמשיך את הסולם מעל ל 100°, וכן מתחת ל 0° לפי הרצוי.



שלושה סולמות במדחום: לפי צלזיוס, ראומיר, פארנהייט, (כל קו מאזן המסומן על סולם המעלות מציין עשר מעלות).

סולם המדחום בו המרווח בין טמפרטורת מי הקרח וטמפרטורת האדים מחולק למאה מעלות, נקרא סולם צֶלְזְיוּס, על שם המלומד השבדי צלזיוס (במאה ה 18) שהציע את הסולם הזה. אך קיימים עוד שני סולמות: הסולם על שם רֵיאוֹמִיר (על שם פיסיקאי צרפתי מן המאה ה 18) שמציין את שתי נקודות היסוד במדחום ב 0° ו 80° והרווח מחולק לשמונים מעלות. סולם זה נמצא בשימוש בצרפת. בסולם פארנהייט הנמצא בשימוש באנגליה וארצות-הברית, נקודת הקיפאון מסומנת ב 32° ונקודת הרתיחה ב 212°. הרווח בין שתי הנקודות מחולק ל 180 מעלות. נקודת הקיפאון והרתיחה נקראות, כאמור, הנקודות היסודיות של דרגת המדחם.

המדחום הרפואי

למדחום זה מיבנה מיוחד, בין הגולה לבין הצינורית יש "צוואר" צר מאוד. כאשר הכספית מתפשטת, היא נדחפת דרך ה"צוואר" הצר. כאשר הטמפרטורה יורדת, הכספית מתכווצת; אך חלק הכספית הנמצאת בצינורית מעל ל"צוואר", לא יוכל לעבור דרכו חזרה אל הגולה שמתחת. דבר זה מאפשר לקרוא את הטמפרטורה גם אחרי שמעבירים את המדחום לסביבה יותר קרה. כדי להחזיר עמודת הכספית לאחור יש לנענע את המדחום כלפי מטה. סוג זה של מדחום נקרא מדחום מכסימום, מפני שהוא מראה את הטמפרטורה המכסימלית כלומר את הנקודה הגבוהה ביותר אליה הגיעה הכספית המתפשטת.

יש גם מדחומים המכונים מדחומי מינימום. הם ממולאים כוהל במקום כספית. עם רדת הטמפרטורה, מתכווץ הכוהל שבצינורית והוא מושך אתו סיכת זכוכית קטנה עד המעלה הנמוכה ביותר שאליה הגיע. אם הטמפרטורה עולה, מתפשט הכוהל בלי להזיז את הסיכה. לכן מראה הסיכה את הטמפרטורה המינימלית.

קיימים גם מדחומים מינימום מכסימום. המסוגלים להראות את הטמפרטורה המכסימלית ואת הטמפרטורה המינימלית בין שתי נקודות זמן. משתמשים בהם בעיקר בתחנות מטאורולוגיות.



מדחום רפואי, סוג נפוץ של מדחום מכסימום.

מדחומים בתעשיה

הכספית, הנמצאת בשימוש במדחומים הנפוצים, נשארת במצב נוזל עד טמפרטורה של 39° מעלות מתחת לאפס (39°). למדידת טמפרטורות נמוכות יותר משתמשים במדחומי-כוהל (הכוהל נשאר נוזלי עד 112°—).

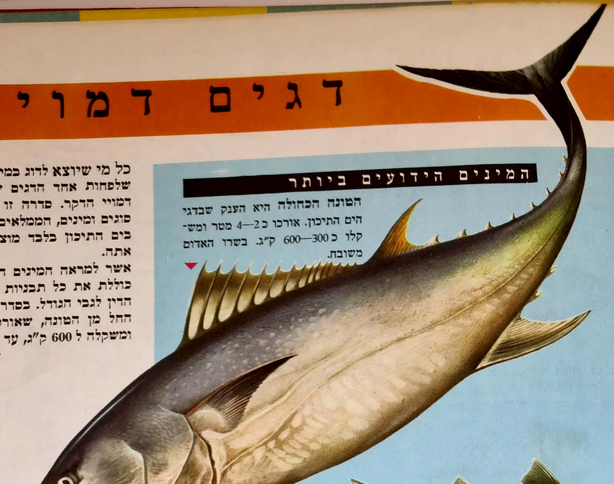
אשר לטמפרטורות גבוהות מנקודת הרתיחה של כספית (357°), למדידתן משתמשים במדחום עם צינורית המכילה חנקן. במדחום נמצאת הכספית תחת לחץ חזק ונשארת במצב נוזלי עד טמפרטורה של 700°. לגבי טמפרטורות גבוהות יותר משתמשים במדחומים מיוחדים הנקראים פִּירוֹמֶטְרִים ("פִּיר" — אש). מדחומים אלה מבוססים על מכשירים אופטיים או על התנגדות לזרם חשמל. באחרונים נקבע השינוי בטמפרטורה על-פי ההשתנות של ההתנגדות החשמלית של המתכת; התנגדות המתכות למעבר זרם חשמלי משתנה באופן ישיר עם השתנות הטמפרטורה.

דגים דמויי דקר

כל מי שיוצא לדוג במי הים או במים מתוקים, מובטח לו שלפחות אחד הדגים שיעלה בחכתו יימנה עם סדרת דמויי הדקר. סדרה זו כוללת מספר רב של משפחות, סוגים ומינים, הממלאים את מי הימים, הנהרות והימות. בים התיכון כלבד מוצאים יותר מ 250 מינים הנמנים אתה.

אשר למראה המינים השונים, עלינו לומר, כי סדרה זו כוללת את כל תבניות הגוף האפשריות של דגים. הוא הדין לגבי הגודל. בסדרה זו נמצא את כל סולם הגדלים, החל מן הטונה, שאורכה יכול להגיע עד ל 4 מטרים, ומשקלה ל 600 ק"ג, עד לוורדית הקטנטנה, שאורכה אינו עולה על 5 סנטימטרים. האנאטומיה של דמויי הדקר היא, כמובן, זו של דגי הגרם. שתי התכונות הטיפוסיות של הדגים מסדרה זו הם: הסנפירים המזויינים בקרניים קוצניות (אצל מינים מסויימים הן ארסיות, למשל אצל זהרון עקרבי-הים ואצל הדרקונים) ושלפוחית השחייה שלהם שאינה מפולשת אל המעי.

המינים הידועים ביותר



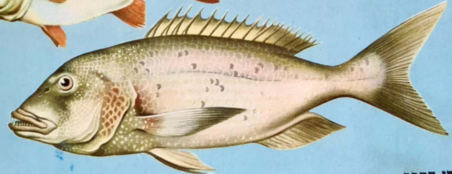
הטונה הכחולה היא הענק שבדגי הים התיכון. אורכו כ 2—4 מטר ומשקלו כ 300—600 ק"ג. בשרו האדום משובח.



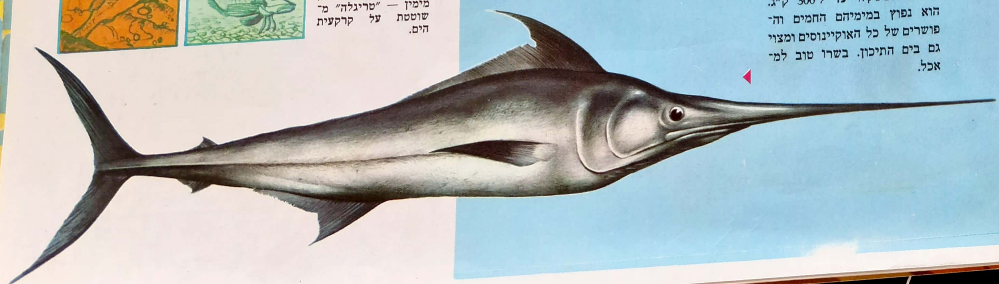
הקוליאס — דג זה תופס מקום מכובד בחיי הכלכלה ובהזנת האנושות. אורכו 40—50 ס"מ, והוא חי בצפון האוקיינוס האטלאנטי וגם בים התיכון. בשרו לבן וטעמו טוב.



אוקונוס הנחלים — אורכו מגיע עד ל 50 ס"מ ומשקלו עד ל 4 ק"ג. הוא חי באירופה בנהרות ובימות. בשרו נחשב למעדן.



השינן — דג זה קרוי על שם שיניו הדוקרניות. אורכו מגיע עד מטר, ומשקלו עד 12 קילוגראם. בשרו טעים מאוד.

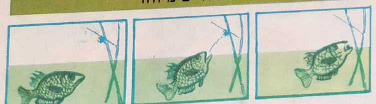


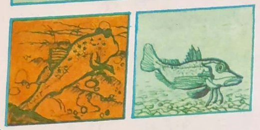
דג החרב — דג מפורסם זה קרוי על שם חרטומו הגרמי החד, המוארך כחדק ודומה לחרב. אורכו של דג החרב מגיע עד ל 6 מטרים, ומשקלו עד ל 300 ק"ג. הוא נפוץ במימיהם החמים והפושרים של כל האוקיינוסים ומצוי גם בים התיכון. בשרו טוב למאכל.

הערך הכלכלי

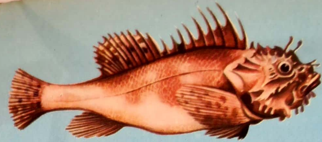
לדגים מסדרת דמויי הדקר ערך כלכלי רב. סוגים מסויימים נידוגים בכמויות גדולות, בשיטות מיוחדות, ואינם מיועדים לאכילה כדגים טריים בלבד, אלא גם לעיבוד במפעלי ייצור מזון ושימורים. ואלה המינים החשובים ביותר מבחינה כלכלית: הטונה, הקוליאס, דגי-החרב, השינן, הסְפַּארוּס, הפּוֹלִיפְּרִיוֹן, המוּלִית, האוֹקוּנוּסִים והקיפונים.

שלושה דגים בעלי אורח-חיים מיוחד





למעלה — ה"קַשְׁתְּנוּן" עוסק בציד חרקים היושבים על צמחים הבולטים מן המים. למטה משמאל — פְּרִיוֹפְּתַאלְמוּס על הסלעים. למטה, מימין — "טריגלה" משוטטת על קרקעית הים.







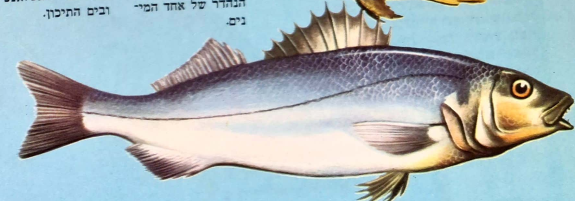
הפרפרון — בין דגי החרב אנו מוצאים כל מיני דגים: קטנים, גדולים, טורפים אכזריים, מפלצות מוזרות. כולם ערבים לחך. יש ביניהם גם דגי גני הקרויים פרפרוניים על שום יופיים. בציור נראית דמותו המוזרה וצבעו הנהדר של אחד המינים.

סנונית־הים — למרות שמו ומראהו, דג זה אינו מעופף, הוא חי בקרבת הקרקע, וסנפירי החזה הענקיים שלו, הדומים לכנפיים, משמשים כנראה רק לראוות איום. אורכו מגיע עד ל 50 ס״מ. הוא חי באוקיינוס האטלאנטי ובים התיכון.

העקרבנון — מראהו מוזר ומפחיד. ראשו מכוסה עוקצים חדים. חי במזרח האוקיינוס האטלאנטי ובים התיכון. אורכו מגיע עד ל 50 ס״מ.



הקשתנון — בני הסוג הזה חיים בנהרות בהודו, באוסטרליה. הם צדים חרקים. לשם כך יורה דג זה טיפה, שתי טיפות או סילון של מים, על חרק היושב על חלק הצמח הבולט מחוץ למים, מפילו ובולעו.



הארוס — צבעו כספר יפה. דג טורף. אורכו מגיע עד למטר אחד, ומשקלו — עד ליותר מ 10 ק״ג. חי בימים רבים וגם בים התיכון. בשרו לבן ורך.



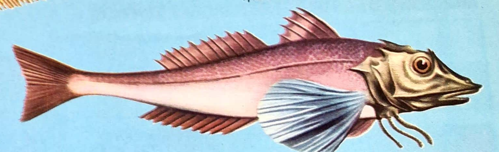
זהרון — דג המצטיין ביפי צבעיו, סנפירי החזה שלו גדולים מאד ודוקרניים. דקירה בקצות הקרנים של סנפיריו מכאיבה מאוד. דג זה נמצא בארצנו בימה של אילת.



הדרקון השדי — מכונה גם ״עכביש הים״ או ״צפע הים״, מפני שבקדמת סנפיר הגב יש לו קוצים ארסיים אורכו 20—40 ס״מ, והוא חי באוקיינוס האטלאנטי ובים התיכון.

הנווט — מלווה לפעמים כרישים, לווייתנים ואף ספינות, כדי ליהנות משיירי הטרף או משיירי הארוחות המושלכות לים. אורכו 20—50 ס״מ.





הטְרִיגְלָה — אצל הדג הזה, שלוש הקרניים הראשונות של סנפירי החזה שלו חופשיות לגמרי, והן משמשות לו ״רגליים״ לתנועה על קרקעית הים. הטריגלות חיות גם בים התיכון.

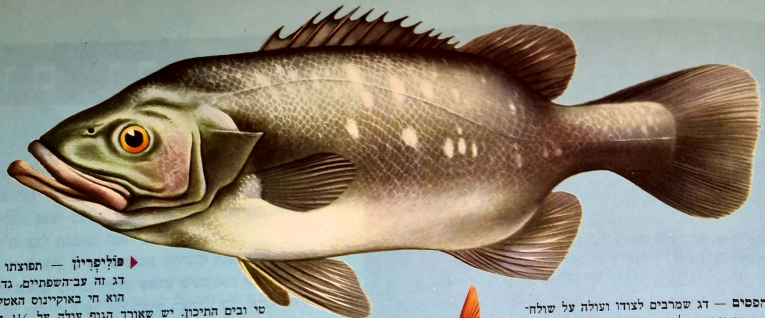
מיון

הסדרה — דמויי דקר
המחלקה — דגי־גרם
תת־המערכה — בעלי חוליות
המערכה — בעלי מיתר
בת ממלכה — רב תאיים
הממלכה — החי.

הערה: הדגים אינם מצויירים לפי קנה מידה אחד.

הספירנה הגדולה — הדג הרביעי בגודלו בסדרת דמויי הדקר, אחרי דג־ההרב, הטונה והפוליפריון. דג רעבתן שאורכו מגיע עד ל 2 מטרים. חי בכל הימים של האזורים החמים והממוזגים, ובשרו טוב למאכל.





פוֹלִיפְּרִיוֹן — תפוצתו של דג זה עב־השפתיים, גדולה. הוא חי באוקיינוס האטלאנטי ובים התיכון. יש שאורך הגוף עולה על $1\frac{1}{2}$ מטר, ומשקלו עד 50 ק״ג. הדייגים העוסקים בדיג תת־מימי עושים בהם שמות.

מולית הפסים — דג שמרבים לצודו ועולה על שולחננו לעיתים קרובות. המוליות חיות כמעט בכל הימים.



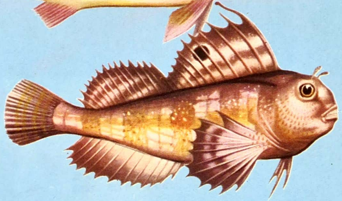
הקיפון הגדול — הדייגים מחשיבים מאוד את מיני הקיפון הרבים, החיים בימי האזורים החמים והממוזגים (הים התיכון בכללם). אורך הקיפון הגדול מגיע עד ל 70 סנטימטר. בשרו רך וטעמו ערב.



סְפַּארוּס זהוב — אחד ממיני סדרת דמויי הדקר המבוקשים ביותר, בשל בשרם המעודן. אורכו מגיע עד ל 60 סנטימטר, ומשקלו עד ל 10 ק״ג. מצוי באוקיינוס האטלאנטי המזרחי ובים התיכון.



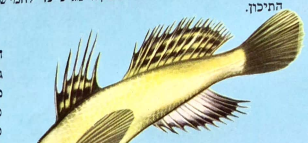




הקרנון העינוני — דג שכיח מאוד באוקיינוס האטלאנטי ובים התיכון. אורכו 20 ס״מ, חי בקרבת החוף מתחת לסלעים באיזור הגיאות.

קברנון המכמורת — נמנה עם משפחת הקברנונים. דגים אלה הנפוצים בכל הימים, ובעיקר בימי האזורים הממוזגים. אורכו מגיע עד ל 15 ס״מ. חי סמוך לחופים.

הָעֻנְבָּרִית — לפנינו עוד דג שמרבים באכילתו. בשרו לבן וטעים מאוד, ולכן ערכו המסחרי רב. אורכו מ 30 עד 70 סנטימטר, ומשקלו מגיע עד לחמישה־עשר ק״ג. נפוץ באוקיינוס האטלאנטי ובים התיכון.



הקלשון — גופו כולו משוריין בלוחיות גרמיות מזויינות בקוצים. מן החרטום מזדקרות קדימה שתי ״קרניים״ גרמיות ארוכות. דג זה חי בעומק גדול. מתקרבים לחוף רק בזמן ההטלה.



יום ולילה

אין ספק כי ברוחו של האדם הקדמון נוצר לראשונה המושג של הזמן העובר, כאשר שם את דעתו על חילוף היום והלילה. בתחילה אור היום, אחר כך חשכת הלילה... אחר כך שוב השמש ושוב החושך... וחוזר חלילה, בלי הפסקה ובלי סטיה.

מעניין לדעת, כיצד מתבצע החילוף הזה, הפשוט כל כך והחשוב כל כך, כיון שהוא קובע את קצב חייהם של כל היצורים על פני כדור הארץ: בני אדם, בעלי חיים וצמחים.

צורת הארץ ותנוחתה

ראשית עלינו לחזור כאן בקצרה על מספר נתונים ביחס לצורתו ולתנוחתו של כוכב הלכת אשר עליו אנחנו חיים.



ציר כדור הארץ איננו ניצב על מישור המסלול בו הוא סובב את השמש, אלא נטוי בזווית של 23°30′.

נתאר לעצמנו קו ישר המחבר את שני הקטבים: קו זה נקרא ציר כדור הארץ.

לארץ צורת כדור, פחוס במקצת בשתי נקודות מנוגדות: אלה הם הקטבים.

לו עמדה הארץ

כדור הארץ חשוף לקרני השמש. בגלל צורתו הכדורית, מאירה השמש רק את מחציתו.

במחצית המוארת על-ידי קרני השמש שורר היום. המחצית השניה, המוסתרת מן השמש, שרויה באותו זמן בחושך ועל כן שורר בה הלילה. אם כן הדבר, למה אין על פני כדור הארץ ארצות שבהן תמיד יום, וארצות אחרות שבהן לילה נצחי? כיצד יש להסביר, כי בכל מקום על פני כדור הארץ מתחלפים יום ולילה בלי הרף?



נתאר לעצמנו את כדור הארץ עומד ללא תנועה בחלל העולם. חצי כדור אחד יהיה תמיד מואר והמחצית השניה תהיה תמיד בצל.

דמדומי השחר והערב

כל נקודה על פני כדור הארץ פונה עורף לאור ברגע מסויים ונכנסת לאיזור החושך (או להיפך). מדוע, איפוא, אין אנו מבחינים ברגע המעבר הזה מחושך לאור או מאור לחושך?

הסיבה למעבר ההדרגתי הוא קיום האטמוספירה הסובבת את כדור הארץ.

לפני שהשמש מופיעה מעל האופק, היא כבר שולחת את קרניה מעל ראשינו אל מרומי האטמוספירה ומשם הן מתפזרות. באופן כזה מאירה לנו השמש עוד לפני שאנו רואים אותה. זה מה שנקרא דמדומי השחר.

אותו הדבר קורה בשקיעה. השמש כבר שקעה מעבר לאופק והשמים עדיין בהירים, כיון שקרני השמש האחרונות מגיעות לרום האטמוספירה ומתפזרות משם. אלה דמדומי הערב.

יום השמש ויום הכוכבים

היממה מתחלקת ל 24 שעות, כל שעה ל 60 דקות וכל דקה ל 60 שניות. היממה מורכבת, איפוא, מ 24 שעות, שהן 1440 דקות, שהן 86,400 שניות. זהו "יום השמש", המבוסס על חישוב הזמן בו מסיים כדור הארץ סיבוב שלם סביב עצמו, כאשר נקודת היחס היא השמש.

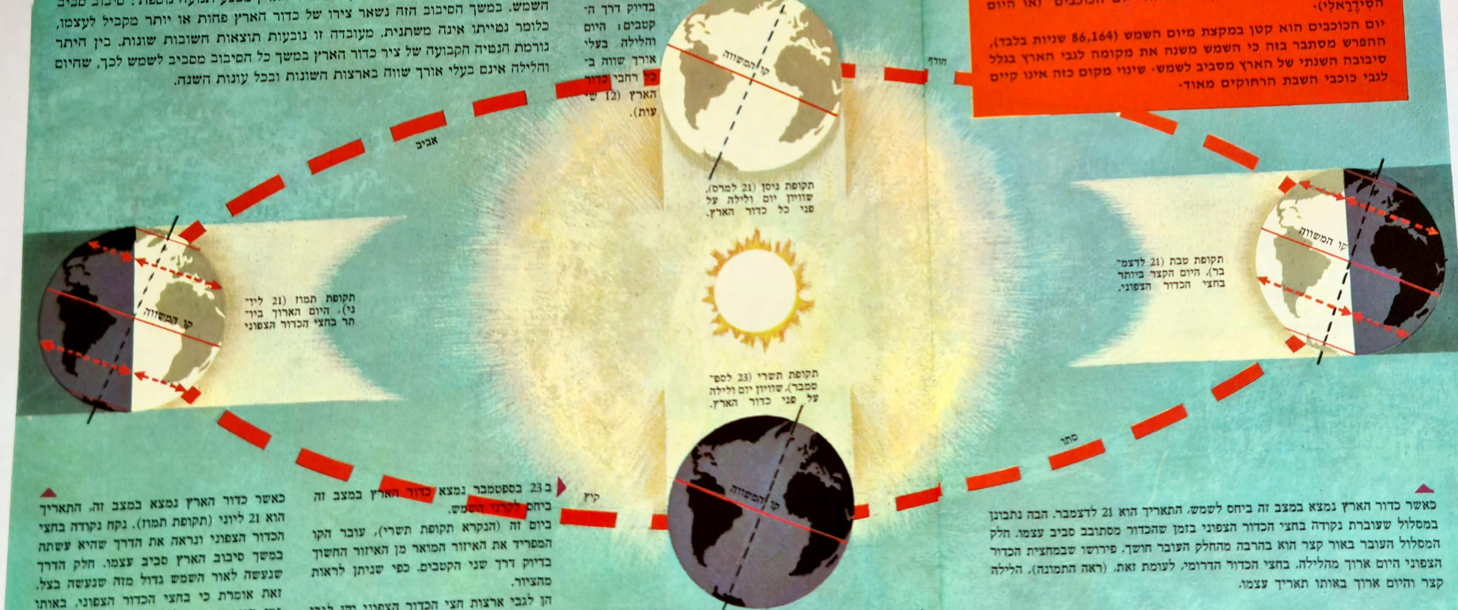
אם נבחר כנקודת יחס אחד מכוכבי השבת, כלומר אם נחשב את הזמן בין שני מעברים של אותו הכוכב מעל לקו הצהריים של נקודה מסויימת על פני כדור הארץ, יהיה זה "יום הכוכבים" (או היום הסִידֶרָאלִי).

יום הכוכבים הוא קטן במקצת מיום השמש (86,164 שניות בלבד). ההפרש מסתבר בזה כי השמש משנה את מקומה לגבי הארץ בגלל סיבובה השנתי של הארץ מסביב לשמש. שינוי מקום כזה אינו קיים לגבי כוכבי השבת הרחוקים מאוד.

אורך היום והלילה

אנו יודעים כי מלבד הסיבוב סביב עצמו, כדור הארץ מבצע תנועה נוספת: סיבוב סביב השמש. במשך הסיבוב הזה נשאר צירו של כדור הארץ פחות או יותר מקביל לעצמו, כלומר נטייתו אינה משתנית. מעובדה זו נובעות תוצאות חשובות שונות. בין היתר גורמת הנטיה הקבועה של ציר כדור הארץ במשך כל הסיבוב מסביב לשמש לכך, שהיום והלילה אינם בעלי אורך שווה בארצות השונות ובכל עונות השנה.

כאשר כדור הארץ נמצא במצב זה, התאריך הוא 21 למארס (זוהי תקופת ניסן) הקו המפריד בין האיזור המואר לאיזור המוצל עובר בדיוק דרך הקטבים; היום והלילה בעלי אורך שווה בכל רחבי כדור הארץ (12 שעות).



אורכם השונה של היום והלילה במשך ארבע עונות השנה.

כאשר כדור הארץ נמצא במצב זה ביחס לשמש, התאריך הוא 21 לדצמבר. הבה נתבונן במסלול שעוברת נקודה בחצי הכדור הצפוני בזמן שהכדור מסתובב סביב עצמו. חלק המסלול העובר באור קצר הוא בהרבה מהחלק העובר חושך. פירושו שבמחצית הכדור הצפוני היום ארוך מהלילה. בחצי הכדור הדרומי, לעומת זאת, (ראה התמונה), הלילה קצר והיום ארוך באותו תאריך עצמו.

ב 23 בספטמבר נמצא כדור הארץ במצב זה ביחס לקרני השמש.

ביום זה (הנקרא תקופת תשרי), עובר הקו המפריד את האיזור המואר מן האיזור החשוך בדיוק דרך שני הקטבים. כפי שניתן לראות מהציור.

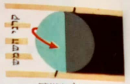
הן לגבי ארצות חצי הכדור הצפוני והן לגבי אלה שבמחצית הכדור הדרומי, אורך היום שווה לאורך הלילה: שתים עשרה שעות.

כאשר כדור הארץ נמצא במצב זה, התאריך הוא 21 ליוני (תקופת תמוז). נקח נקודה בחצי הכדור הצפוני ונראה את הדרך שהיא עשתה במשך סיבוב הארץ סביב עצמו. חלק הדרך שנעשה לאור השמש גדול מזה שנעשה בצל. זאת אומרת כי בחצי הכדור הצפוני, באותו זמן, היום ארוך מהלילה. בחצי הכדור הדרומי, לעומת זאת, המצב הפוך. הלילה ארוך מהיום באותו תאריך.

אבל הארץ מסתובבת

כיום יודע כל ילד דבר שחכמי קדם לא ידעוהו: הארץ אינה עומדת ללא תנועה.

החילוף הבלתי פוסק של ימים ולילות בכל מקום, מסתבר בזה שכדור הארץ מסתובב ללא הפסק סביב צירו בכיוון ממערב למזרח.



מעגל ההארה

כדור הארץ סובב סביב עצמו: התוצאה היא שהיום מתחלף עם הלילה.

כל ארץ וארץ הנמצאת על פני הסביבון הענקי הזה שאנו קוראים לו כדור הארץ, עוברת באופן זה מאור לחושך, מחושך לאור וחוזר חלילה.

תנועה זו של כדור הארץ היא תנועת סיבוב סביב עצמו. הזמן בו מבצעת כל נקודה על פני כדור הארץ סיבוב שלם נקרא "יממה", והוא כולל יום ולילה. הקו העגול המפריד בין חצי הכדור המואר לחצי הכדור השרוי בחושך נקרא "מעגל ההארה".

בשעה שאנו ישנים



(1) מחצית זו של כדור הארץ, מוארת, כיון שהיא פונה אל השמש. כעת יום בכל הארצות הנמצאות בחלק זה של הכדור. בו בזמן נמצאת המחצית השניה של הכדור בצל, כיון שאינה פונה אל השמש. שם לילה.

(2) כדור הארץ עשה חצי סיבוב סביב צירו. החלק שהיה קודם מוצל, פונה עכשיו אל השמש והוא מואר על-ידי קרניה. שם יום כעת. המחצית השניה שהיתה קודם מוארת, נמצאת עתה בצל. כעת לילה בכל הארצות הנמצאות בחלק זה של הכדור.

אַנְגוֹלָה — מוֹזַמְבִּיק — גִּינֵיאָה הפורטוגזית



מקומן הגיאוגרפי של אנגולה, מוזמביק וגיניאה הפורטוגזית.



ילידה אנגולית, בתסרוקת המיוחדת לנשים נשואות.

כאשר תלמיד פורטוגזי נשאל על־ידי מורהו על אודות המחוזות שמהם מורכבת ארצו, עליו להוסיף, אחרי שמנה את שמות מחוזותיה של מדינת פורטוגל, גם את גיניאה, אנגולה ומוזמביק. ארצות אלה, על אף היותן רחוקות מהמטרופולין, נחשבות כמחוזות של פורטוגל לכל דבר, בהתאם לתקנה שהוצאה ב 1951. הפורטוגזים הנהיגו את שיטת "האִינְטֶגְרַצְיָה" (ההשתלבות), לפיה ניתנה לילידי המושבות הזכות לקבל אזרחות פורטוגזית מלאה. מטרתה של תקנה זו היתה לזרז את תהליך האיחוד של האוכלוסיה הילידה עם הלבנים והפיכתה של פורטוגל למעצמה אפריקנית־אירופאית.

עיר הבירה וערים אחרות

הפורטוגזים בנו לפני הרבה שנים עיירה יפה על הרמה במרכז הארץ, בכוונה לעשותה לעיר הבירה, וקראו לה על כן ליסבון החדשה.

אך הגורל רצה כי רק ליסבון אחת תהיה עיר בירה, זו שבפורטוגל עצמה. העיירה המבודדת במרכז אנגולה לא הפכה לבירה. את מקומה תפסה לוּאַנְדָה, עיר חוף המתפתחת במהירות.

בלואנדה (שמה המדויק של העיר הוא סַאוֹ־פַּאוּלוֹ־דֶה־לוּאַנְדָה) יש כיום 200,000 תושבים. בנויה בסגנון אירופי, היא עיר עליזה ופורחת עם נמל בעל מיתקנים חדישים. בעיר מופיעים שלושה עתונים מקומיים, ויש בה מספר ספריות.

העיר השלישית היא לוֹבִּיטוֹ, חשובה כמרכז מסילות ברזל וכעיר נמל. היא נמצאת בסוף המסילה המחברת את איזור המכרות של קונגו וקַטַנְגָה לחוף האוקיינוס האטלנטי.

ערי חוף חשובות אחרות הן בֶּנְגוּאֵלָה, מוֹסָמֶדֶס ואַמְבְּרִיז.



לואנדה, בירת אנגולה: ה"אַבֶנִידָה מַרְגִ'ינָלֶה", השדרה לחוף הים.



מסכת אשה המשמשת בטכסים מסויימים של ילידי אנגולה.



אנגולה

אנגולה הינה פרובינציה מוזרה, כי שטחה עולה פי ארבעה עשר על שטחה של פורטוגל האירופית. חופה האטלנטי, שהוא לרוב נמוך וחולי, משתרע לאורך 1500 קילומטר יש בו מספר מפרצים המשמשים כנמלים טובים. בחלק המערבי של הארץ, במרחק כמאתיים קילומטרים מהחוף, יש שרשרת הרים המתרוממים עד לגובה של 2700 מטרים (הר לוֹבִּיטִי). השאר הוא בעיקר רמה עם עמקים נרחבים ועמוקים.

מספר רב של נהרות חוצים את אנגולה: כמה מהם זורמים באזורי הספר ומסמנים את גבול הארץ, כגון הקוּאַנְגוֹ, הקַסַאי והקוּבַנְגוֹ. גם הקוּוַנְזָה, הנהר הארוך ביותר של הארץ (1200 ק"מ), מסמן לאורך קטע גדול את הגבול הדרומי.

הזַמְבֶּזִי, הגדול בנהרות אפריקה הדרומית, זורם בתוך אנגולה לאורך כמאתיים קילומטרים של חלקו העילי.

הכלכלה: כותנה, קפה, יהלומים

אנגולה היא בעיקר ארץ חקלאית. חוץ מאזורים אחדים על החוף, שבהם הצמחיה דלה לרגל היובש (שם גדל צמח הנקרא "וֶלְוִיטְשְׁיָה מִירַבִּילִיס", המסוגל להחזיק מעמד 15 שנה ללא טיפת מים), יש באנגולה יערות ושטחים חקלאיים בהם מגדלים כותנה, קנה הסוכר, טבק, בטנים, עצי קאוצ'וק וגם הרבה מאוד קפה. בין הדגניים הנפוץ ביותר הוא התירס. גם גידול הבהמות מפותח, במיוחד בקר (1,200,000 ראש) ועיזים (465,000 ראש), אבל גם חזירים (292,000 ראש) וכבשים (111,000 ראש).

אוצרות האדמה לא נוצלו עדיין במלואם, אך כידוע יש באנגולה מכרות יהלומים, עפרות ברזל ומתכות אחרות וכן נפט (אף כי לא בכמויות גדולות ביותר).

עוסקים הרבה בדיג בנהרות המרובים ובמיוחד בים. הדיג מספק את חומר הגלם לתעשיה היחידה של הארץ: תעשיית השמן ושימורי הדגים.

פרטים על

	אנגולה	מוזמביק	גיניאה פורטוגזית
השטח בקמ"ר:	1,246,700	783,030	36,125
האורך המכסימלי:	1,260 ק"מ	2,040	330
הרוחב המכסימלי:	1,140 "	1,148	210
הגובה המכסימלי:	2,610 "	2,420	—
הנהר הארוך ביותר:	קונגה	זמבזי	ריו־גרנדה
התושבים:	4,400,000	6,350,000	575,000
עיר הבירה:	לואנדה	לורנסו־מרקס	ביסאו
השלטון המקומי בידי:	מושל	מושל	מושל
השפה הרשמית:	פורטוגזית	פורטוגזית	פורטוגזית
הדת:	מחצית התושבים קתוליים	בערך עשירית התושבים קתולים	20,000 קתולים
מסילת הברזל:	3110	3273	
הכבישים:	35,519	37,562	3300

מוזמביק

מוזמביק נמצאת באפריקה המזרחית, על האוקיינוס ההודי, אליו היא פונה לאורך של לא פחות מ 2600 קילומטר. חופי הארץ הם פחות או יותר מישוריים. צפונה מהנהר זמבזי נמצאות בעיקר רמות; בדרום עירבוביה של הרים ואזורי מישור. ההרים הגבוהים ביותר הם הרי נַמוּלִי (2420 מ').

הנהרות הגדולים באים מעבר לגבול: הזמבזי הגדול, הזורם בתוך הארץ לאורך של למעלה מ 700 ק"מ, הלִימְפּוֹפּוֹ, הרוּבוּמָה. מים יש, איפוא, בשפע. ימת נִיאָסָה שייכת לארץ לאורך של בערך 220 קילומטרים.

בפנים הארץ האקלים חם והגשמים מועטים בקיץ. החורפים, לעומת זאת, לחים ובאזורים רבים נפוצה מחלת המלריה בגלל הביצות המרובות.

הכלכלה: גומי, כותנה, פחם

רבע משטחה של מוזמביק מכוסה יערות של עצי גומי ואילנות אחרים המספקים עץ יקר לרהיטים.

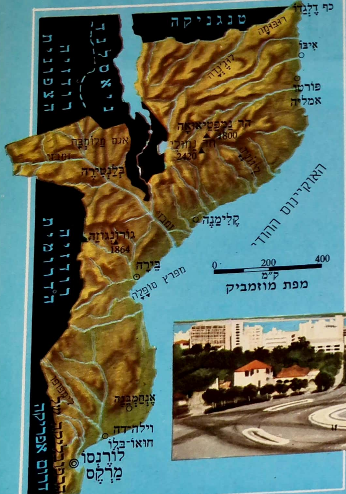
רק 26% מהארץ מעובדים עיבוד חקלאי. בעיקר מגדלים כותנה, קנה סוכר, בוטנים, טבק, טה, אגבת הסיסל ואורז. משק החי קטן ביותר, בעיקר בגלל הזבוב צֶצֶה המפיץ מגיפות בקר. מגדלים בקר (כמעט 1,000,000 ראש) ועיזים (כמעט 400,000 ראש). מאוצרות האדמה יש להזכיר בעיקר את הפחם וכמה מתכות יקרות, ביניהן האורניום. התעשיות מועטות. יש מטוויות כותנה, תעשיית סוכר וטבק, בתי חרושת לזיקוק כהל, תעשיית שמנים וסבון. מוזמביק מייצאת צדפים, כותנה, סוכר בלתי מזוקק, טה, קוֹפְּרָה ועץ.

עיר הבירה ושאר הערים

עיר הבירה לוֹרֶנְסוֹ מַרְקֶס, (100,000 תושבים בערך), נמצאת במקום מקסים, במפרץ שבו נשפכים שלושה נהרות. זוהי עיר גדולה עם רחובות ארוכים וישרים, משגשגת גם בגלל המסחר העובר דרכה, הבא בחלקו מדרום אפריקה השכנה אשר גם לה משמש הנמל הזה גישה טבעית לים. בקרבת העיר נמצא חוף הרחצה היפה של פּוֹלָנָה.

העיר השניה מבחינת מספר התושבים (בערך 50,000), היא בֵּירָה, השוכנת במקום בו נשפך הנהר קִיבָּבָה לנהר פוּנְגְוֶה. זוהי עיר פעילה מאד, כי דרכה עוברת התוצרת של רודזיה, ניאסלנד וקטנגה.

מוזמביק (המונה בערך 13,000 תושבים) היתה בעבר עיר הבירה. העיר נמצאת על אי אלמוגים קטן, עם רחובות צרים מתפתלים ושדרות ארוכות הנפתחות לאוקיינוס.





מראה חלקי של לורנסו־מרקס, הבירה החדישה של מוזמביק

גיניאה הפורטוגזית

זהו שטח קטן, בערך 36,000 קמ"ר, הנמצא על חופה השטוח של אפריקה המערבית. האקלים החם והלח אינו בריא לאדם האירופי. על כן חיים שם רק 2,300 אירופים. רק באיזור החוף הטמפרטורה ממוזגת ואינה עולה אף פעם על 26°.

רוב הארץ מישורי, חצוי על ידי הנהר רִיוֹ־גְרַנְדֶה. פנים הארץ מכוסה יערות־עד משוונים. באיזור החוף שטחים מעובדים עצומים, בהם מגדלים בוטנים שהם עיקר הייצור החקלאי. יש גם שדות אורז.

תעשיה כמעט ואינה קיימת. יש מספר מנסרות, כמה בתי־חרושת לשמן דקלים. עיר הבירה היא בִּיסַאוּ (השם המלא: סַאוֹ־ג'וֹזֶה־דֶה־בִּיסַאוּ), עיירה של 6,500 תושבים הנמצאת על שפכו הרחב של הריו־גרנדה. יש לה נמל מצוייד היטב.



תוצרי לואי של פחם ונפט

נתבונן בחלון ראווה של חנות בגדים: גרביים, חולצות, מעילי גשם ויתר דברי ההלבשה שמהם נדרש שיהיו קלים וחזקים כאחת, כולם עשויים מניילון.

סיב זה ששימושו כה רב־גוני, תפש בתעשיית הטכסטיל במידה רבה את מקומם של הכותנה, המשי והצמר.

כולם מכירים את הניילון, אך מי שמסתכל בבד הניילון המבריק, קשה לו להאמין כי חומר הגלם ששימש לייצורו היה הפחם.

יצור הניילון הוא אחד ההישגים המופלאים של הכימיה האורגנית, אך לא היחיד. פחם האבן, וכן גם הנפט, הופך, אחרי שהוא עובר תהליכים מסובכים וארוכים, לחומרים מלאכותיים שהתעשיה יוצרת מהם מוצרים ממוצרים שונים.



כימאי בודק את טיב הצביעה של חומר סינתטי.

הניסויים הראשונים

במשך מאות בשנים השתמשו בפחם האבן רק כחומר דלק. בתחילת המאה התשע־עשרה, החלו חלוצי הכימיה האורגנית לערוך בו נסיונות מעניינים. ניסו לחמם סוג מסויים של פחם אבן בחלל ריק מאוויר, בתוך מיכל סגור לחלוטין, תהליך הידוע בשם זיקוק יבש. תוצאת הניסוי היתה חשובה מאוד. על־ידי החימום פלט הפחם גז שנשרף בלהבה חמה ומאירה. כשהועלתה הטמפרטורה, הופק מהפחם נוזל כהה, צמיג, בעל גוון ירקרק, ולבסוף נשארה בתחתית המיכל שכבה של חומר מוצק שחור, המסוגל לבעור בשלהבת כמעט חסרת עשן ומשאיר אחריו מעט מאוד אפר.

הגז שהופק מהפחם היה "גז המאור". הנוזל הכהה והצמיג היה ה"עטרן" והחומר המוצק היה ה"קוקס".

אך הכימאים לא הסתפקו בזיקוק פחמי האבן. הם החלו לזקק את העטרן זיקוק יבש בטמפרטורות שונות והצליחו להפריד ממנו תרכובות שונות. היו אלה הבֶּנְזוֹל, הפנוֹל, האנילין, הנפטלין ושמן אַנְטְרַצֶנִי המשמש לתעשיית הצבעים.

הכימיה הסינתטית החדישה

לרגל הצרכים הגדלים והולכים של אורח החיים המודרני, נאלצה הכימיה האורגנית לחפש אחרי חומרים ודרכי ייצור חדשים והיא התקדמה בצעדי ענק. ההישגים החדשים השכיחו את ניסויי הראשונים. כיום מעבדים את החומרים המתקבלים מזיקוק הפחם, את גז המאור ואת העטרן, בתהליכים שונים, על מנת ליצור חומרים חדשים. מפעילים עליהם לחץ גבוה, מערבבים אותם בחומצות והידראטים, מחממים ומקררים אותם וכדומה. מאלצים את היסודות פחמן, מימן וחמצן שהרכיבו לפני מיליוני שנים את הצמחים הפרהיסטוריים שמהם נוצר פחם האבן, להתרכב לחומרים חדשים שהאנושות זקוקה להם.

סדרת המוצרים המתקבלים בדרך זו הולכת וגדלה. נוסף לסיבי הטכסטיל, כגון הניילון, הופקו חומרי צבע חומרי רפואה, לכות, חומרי נפץ ועוד. הציורים בפרק זה מראים אחדים מהתוצרים החשובים המופקים מהפחם כחומר בסיסי.

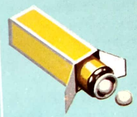
מוצרי התעשיות המשתמשות בחומרים המופקים מפחם ומנפט

חומרי הדברה



הם משמידים את החרקים על־ידי שיתוק מערכת העצבים שלהם.

רפואות



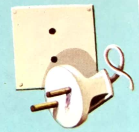
רפואות שונות נגד שיגרון ושפעת מיוצרים מחומרים המופקים מפחם.

צבעים



הם זולים יותר ועמידים יותר מהצבעים הטבעיים.

מבודדים חשמליים



הם מבודדים יותר טוב ומחירם נמוך יותר. לכן שימושם נפוץ מאוד.

דבק סינתטי



הוא עמיד בפני הלחות והעובש והוא מדביק יותר טוב מהדבק הטבעי.

צבעי קיר ולכות



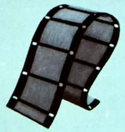
הם בלתי חדירים לנוזלים, ועמידים בפני גורמים אטמוספריים.

חומרים שקופים



משתמשים בהם במקום זכוכית. אינם שבירים והם קלים ושקופים לחלוטין.

סרטי צילום



הם עשויים מחומר שאיננו דליק.

תקליטים



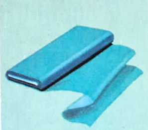
הם מיוצרים מחומרים פלסטיים, אינם שבירים והם קלי משקל.

חומרי ניקוי (דֶטֶרְגֶנְטִים)



הם פועלים מהר ואינם גורמים נזק לבדים עדינים.

חומרי אישפור



משווים לאריג את מראהו הסופי, מחזקים אותו ועושים אותו לבלתי מתקמט.

סיבים



הם גמישים ועמידים מאוד ומשתמרים היטב.

עטיפות וחומרי אריזה



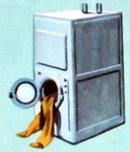
הם חזקים ביותר וזולים עד מאוד.

חומרי נפץ



הנם בעלי כוח הרס רב.

ממיסי שומנים



הממיסים הללו אינם דליקים ואינם מרעילים.

גומי סינתטי



הוא גמיש מאוד ומחירו נמוך, לכן נפוץ שימושו.

עור מלאכותי



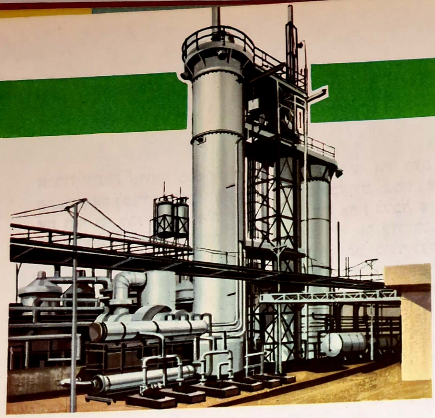
חומרים פלסטיים קלים וגמישים שאינם חדירים לנוזלים. הם גם חסכוניים מאד.

צעצועים וכלי בית



הם מיוצרים מחומרים פלסטיים. אפשר לשטוף אותם, אינם שבירים ואינם חותכים.

הנה מחזה שאפשר לראות כמעט בכל יום ובכל עת: אמא עוסקת בעבודות הבית, בעוד הילד משחק לא הרחק ממנה. זהו יום כביסה, אך האם אינה נראית מודאגת או עייפה, כפי שהיתה עקרת הבית לפני שנים, כאשר היא היתה צריכה לשפשף את הכביסה בסבון. אבקה לבנה הנמסה במים, מבצעת היום את העבודה תוך זמן קצר. חומרי הניקוי החדישים (הדטרגנטים) הם ממש ברכה לעקרת הבית. רק הודות להם היא מתגברת בקלות על כל הלכלוך שעושה הילד. הילד משחק בשקט ואמו אינה דואגת שהוא עלול להיפצע. הצעצועים עשויים חומר פלסטי. הם בלתי שבירים, אינם חותכים את הידיים ואינם מחלידים. הדטרגנטים שבאו במקום הסבון והצעצועים שהילד יכול להכניס אפילו לפיו מבלי להסתכן, הנן שתי המצאות של הכימיה החדישה, שניים מאלפי המוצרים שהיא מייצרת מחומר גלם שמנוני בעל צבע כהה: הנפט.



פרט של מיתקן לייצור דבק סינתטי.

מעשׂשית הנפט עד לתקליט ארך־נגן

בסוף המאה ה 19, עם המצאת המנוע בשריפה פנימית, זינקה תעשיית הנפט זינוק עצום קדימה. למעשה השתמשו בנוזל זה (לאחר זיקוק שטחי ביותר) למטרות מעטות בלבד, בעיקר לתאורה בעששיות הנפט. אך עם תחילת תקופת המכונה, גברה הדרישה לנפט, אלפי מונים, לשם הפקת הבנזין למנועים. בתחילה, הופקו הבנזין וחומרי הדלק האחרים מהנפט רק בתהליך של זיקוק, דומה לתהליך בו הפיקו מן הפחם את גז המאור, העיטרן והקוקס. על־ידי חימום הנפט היו מקבלים, בדרגות חום שונות, תוצרים שונים (מכאן המונח "זיקוק למקוטעין"). השאריות הכבדות ביותר, כלומר האחרונות בזיקוק היו הפַּרָפִין והוָזֶלִין, שהשתמשו בהם בתעשיה הכימית לצרכים שונים. אך עם התגברות הדרישה לחומרי דלק, חשבו שיהיה כדאי לנסות תהליך של זיקוק נוסף, כדי להפיק חומרי דלק גם מן השאריות הללו. התהליך בו הפיקו משאריות אלה חומר דלק באיכות מצויינת, נקרא פיצוח, כלומר פירוק הפרודות הגדולות שמהן היו מורכבות השאריות, לפרודות קטנות ופשוטות יותר במיבנן.

כפי שקורה תכופות בתולדות המדע, המקרה הביא לגילוי חדש, והוא כי משברי הפרודות הגדולות שהתקבלו על־ידי הפיצוח, אפשר להפיק תרכובות חדשות: האוֹלֶפִינִים. האולפינים הנם פחמימנים, תרכובות של פחמן ומימן, אך האטומים של שני היסודות קשורים ביניהם בצורה אחרת. צורת הקשר המיוחדת בין האטומים של פחמן ומימן גורמת לכך שהאולפינים נוחים במיוחד לתהליכי סינתזה, כלומר להתרכבות עם חומרים אחרים. תהליכים אלה, המבוצעים במיתקנים מסובכים ויקרים, ואשר על־ידיהם מתקבלים חומרים פלסטיים חדשים שמספרם הוא למעשה בלתי מוגבל. די לשנות אחד הקשרים האטומיים בפרודת האולפין, כדי לקבל תרכובת בעלת תכונות חדשות. אפשר להבין עתה, כיצד אפשר להפיק תחת השם הכללי "חומרים פלסטים המופקים מנפט" חומרים כה שונים זה מזה, כחומרים אשר מהם עושים את סרטי הצילום, את הדבק הפלסטי, את התקליטים ועוד ועוד.

שימו לב לתמונות שבצד, וזכרו כי אין בהן אלא חלק קטן מן השימושים הרבים של החומרים הללו.

תולדות סיציליה

אגדה יוונית קדומה מספרת, כי פּוֹסֵידוֹן, אל הים, היה פעם מטייל בים, כשהוא רוכב על דולפין מהיר. פתאום ראה לפניו אי גדול ויפה, ובו כל הטוב שבעולם. שמח נפטון שמחה גדולה על תגליתו, והחליט לתת את האי שי לבניו. היו אלה ענקים בעלי עין אחת בלבד, שישבה באמצע המצח, הקִיקְלוֹפִּים. בני פוסידון אלה, מצאו באי שטחי מרעה מצויינים, בהם רעו את עדריהם. מתוך הכרת תודה לאביהם, שנתן להם מקום מגורים כה יפה, גמלו חסד לבני האדם ולימדו אותם, כיצד לעשות מחלב חמאה וגבינה.
אגדה זו משבחת את פוריותה של סיציליה, האי האהוב על היוונים. כיום קשה להאמין, אך בימי קדם היתה סיציליה גן עדן של כרמים, שדות חיטה וכרי־מרעה, שהפליאו בפוריותם.

ערים מפוארות

היוונים החלו לנחות על חופיה של סיציליה במאה השמינית לפני הספירה. במזרח האי גרו אז הסיקולים, במערב הסיקאנים ואילו בחוף הדרומי נמצאו מושבות קטנות של הפניקים השמיים. היוונים הנמרצים, השתלטו עד מהרה על תושבי האי, אשר נאלצו לסגת אל האזורים הפנימיים. תוך כמה עשרות שנים, בנו המתיישבים ערים לתפארת, אשר את שרידיהן הנפלאים אנו יכולים לראות ולהתפעל מהם עוד היום, אחרי אלפיים וחמש מאות שנה.

לאט לאט נמשכו הסיקולים והסיקאנים אחרי פולשים מופלאים אלה, שעוררו בלבם כבוד והערצה. רבים מהם עברו לעריהם, כדי ליהנות מהשיגשוג הכלכלי שבא בעקבות פיתוח המסחר והחקלאות.

מספרן של הערים היווניות בעלות חשיבות כלכלית הגיע לעשרות; סמוך למאה הששית לפני הספירה כבר מצאו מתיישבים חדשים שזרמו לאי, רק בקושי מקום פנוי באיזור החוף, ומאין ברירה הסתפקו בקצה האי המערבי.

בלטו בין הערים מֶסִינָה, אַגְרִיגֶנְטוּם, גֶלָה, קַטַנְיָה, לֵיאוֹנְטִינִי ובעיקר סִירַקוּסָה. בראשית המאה החמישית היתה זו מטרופולין ממש, שמספר תושביה עלה על חמש מאות אלף.

במשך שנים ניסו בני קרתאגו (קרת חדשה) לכבוש שטחים של האי. אולם הם הובסו מפעם לפעם ע״י היוונים. רק במאה הרביעית, בנצלם את מלחמות־האחים בין הערים, הצליחו אנשי קרת חדשה במאמציהם. בינתיים הופיע מצפון כובש צבאי חדש, הצבא הרומי. פִּירְהוּס מלך אֶפִּירוּס, שבא להושיט עזרה לערים יווניות בסיציליה, שביקשו את התערבותו, אמר בעוזבו את האי; ״הנחתי מאחורי שדה־קרב נאה לרומאים ולבני קרתאגו.״ ואמנם לא טעה פירהוס בנבואתו.



מפת סיציליה (משמאל, ספינה נורמאנית).

שלטון הרומאים

אכן, הפכה סיציליה בימי המלחמות הפוניות לשדה־קרב ענקי, בו התנצחו בני רומי ובני קרתאגו פעמים רבות. בין ערי היוונים היו כאלה שצידדו ברומאים, והיו שנלחמו בהם. לבסוף השלימו הרומאים את כיבושם. במקום חדוות חיים, בלתי מרוסנת לעתים, באו סדרי חיים מתוכננים והושלט חוק וסדר, לפי המסורת הרומית הקפדנית. תוך יחס של כבוד למנהגי המקום, הטילו הרומאים על התושבים מינהל אחיד ויעיל. על־ידי כך ניצלו את עושר האי לטובתם, אבל הביאו גם לאי תנאי חיים טובים. רבות מבין הערים היווניות התנוונו ונעלמו, אולם לעומת זאת קמו ישובים חדשים רבים: כפרים, מושבות וערים, בכל רחבי האי.

מימי הביניים ועד לימינו

עם נפילת האימפריה הרומית החלה בתולדות סיציליה תקופה ארוכה של פלישות וכיבושים שהביאו בעקבותיהן שליטים זרים ואסונות בלי סוף.
לאחר פלישת הוונדאלים (אכן לא היה ישוב אחד שניצל מפורענותם), נכבש האי בשנת 535 על־ידי בֶּלִיסַרְיוּס, מפקד הצבא הביזנטי בימי יוסטיניאנוס קיסר. כך החל שלטון הביזנטים באי, שארך שלוש מאות שנים והעיק מאוד על התושבים. ב 827 נחתו הערבים על חוף סיציליה. אחרי פלישות, התנפלויות וקרבות מרובים תוך כדי שימוש במעשי ערמה צבאית ומדינית, עלה בידיהם לכבוש את האי כולו, ושלטו בו עד סוף המאה האחת עשרה. הערביים, שהיו באותם הימים חקלאים מוכשרים ומנוסים, בנו בארץ תעלות מים להשקאה והכניסו שיטות חדשות ומשופרות בעבודת האדמה; בין היתר, הנהיגו גידולים חדשים, כגון: קנה־סוכר ופרי־הדר.

בשנת 1091 נכבשה סיציליה כליל על־ידי הנורמאנים, בהנהגת רוֹג׳ר דֶה הוֹטְוִיל (Roger d'Hauteville) השלטון החדש החזיק מעמד כמאה שנים, ואחריו בא שלטון בית ההוֹהֶנְשְׁטַאוּפֶן הגרמני שחילק את האי לנחלות ואחוזות פיאודליות נפרדות, אשר אדוניהן נלחמו זה בזה, בלי הרף. כך נהרסה אחדות האי ונגרם נזק כלכלי רב לאיזור כולו. אולם אז הפכה סיציליה גם למרכז התרבות באירופה.

בשנת 1392 באו מלכי אראגוֹן שבספרד וכבשו את האי. הם שלטו בו למעשה במשך ארבע מאות שנים, עד שנת 1713, והאי היה לסירוגין מלכות נפרדת או חלק ממלכות נאפולי.

היו אלה מאות שנים של התנוונות וירידה בהן היתה סיציליה נתונה למימשלם האכזרי של משנים־למלך רודפי בצע, שלא שאפו אלא להתעשר. לבסוף נוסדה מלכות שתי הסיציליות במרותה של שושלת הבּוּרבּוֹנים, עד שבשנת 1861 סופחה סיציליה למלכות איטליה. מאותה שנה ואילך הופכת ההיסטוריה של האי חלק בלתי נפרד מתולדותיה של איטליה.

התרחשויות אקטואליות. רובין וגוטמן נמנו עם הציירים הראשונים, שהתמסרו לתיאורו של נוף זה. נופיו המוקדמים של רובין, שציירו משנת 1912 ואילך, מאפשרים לנו לעקוב אחר צמיחתו של הישוב היהודי, המומחשת בתיאורי בתיה הראשונים של תל־אביב וחלונות יפו הנשקפים אל הים, ואחר אורח חייהם של יושבי הארץ הערביים.
בשנת 1923, שעה שהתקיימה התערוכה הקבוצתית הראשונה של אמני ארץ־ישראל במגדל דוד אשר בירושלים, ישבו עדיין מרבית אמנינו בעיר זו. אל רובין וגוטמן הצטרפו אמנים אחרים, שזה מקרוב עלו לארץ, כיוסף זַרִיצְקִי וישראל פלדי. צייר אחר, מנחם שֶׁמִי (שמידט), תר את צפון הארץ לאורכה ולרוחבה וצייר את נופיהן של חיפה, טבריה ועכו. ציירים אלה הכניסו נימה משלהם לציור הנוף הצעיר. הם החלו את לימודיהם בארצות מוצאם שבמזרח־אירופה ונסעו לאחר־מכן לפאריס. נופיהם שיקפו את השפעתם החיובית של זרמים חדשים באמנות האירופית. הנופים המוקדמים בצבע־מים של זריצקי הינם תיאורים קלילים, אימפרסיוניסטיים, של חצרות ירושלים ועציה. פלדי לעומתו הציב את תיאורי השדות והכפרים במסגרת של ניגודים צבעוניים עזים, כהים בסגנון האכספרסיוניסטי המרכז־אירופי. מנחם שמי, בנופי טבריה ועכו, הבנויים מצורות נפחיות מהוקצעות ומקוטעות, הושפע מפּוֹל סֶזַאן ובמידת־מה מהקוּבּיסטים הצעירים בפאריס. סימני הקוביזם ניכרים אף בדיוקנים שציירה ציונה תַגֶ׳ר, ילידת תל־אביב, אשר משטחיהם הזוויתיים מדגישים בצורה נמרצת ותמציתית את קווי־האופי של הדמות המתוארת. התערוכות הקבוצתיות השנתיות במגדל דוד התקיימו פעמים ספורות, עד אשר התפרקה הקבוצה שהיוותה את גרעינה. האמנים נפוצו לכל עבר, מהם שנסעו להמשך לימודיהם לאירופה ולארצות־הברית, ומהם שקבעו את מושבם בתל־אביב. הללו הרחיבו את מסגרת פעילותם והחלו לקיים את תערוכותיהם בצריפו של ״האוהל״. אל הציירים שהזכרנו הצטרפו צעירים נוספים, שעתידים היו להעשיר את הציור הארץ־ישראלי בתנופה ובסגנונות חדשים. אריה לוּבִּין בא מארצות־הברית ויצר תחילה ציורים ברוח ״מודרנית״, בטרם החל לתאר את הנוף וההווי המקומיים בסגנון אימפרסיוניסטי. פנחס לִיטְוִינוֹבְסְקִי שהשתקע בירושלים התפרסם במהרה בדיוקנים ובציורי דמויות ססגוניות. משה קַסְטֶל, יליד הארץ, פעל במרכזי הישוב העתיקים שקדמו לעליה — ירושלים, טבריה, צפת — והעדיף להעניק לתיאורי חגים ודמויות ביטוי מזרחי בתכלית, בו אפשר היה לגלות את השפעת אמנות המזרח והמיניאטורות הפרסיות העתיקות.
בראשית שנות השלושים החלו ציירינו להשתלב בנופה התרבותי של הארץ. אל העיתונים והתיאטראות שנוסדו, אל המספר הגובר והולך של אנשי־רוח וסופרים שפירסמו את יצירתם בכתבי־עת, צירפו


ראובן — הרוכב והזה, שמן, 1923.

האמנים את קולם. מוזיאון תל־אביב, שנוסד בשנת 1932, פתח את שעריו לקהל בתערוכה של ראובן רובין, האמן אשר מבחינות רבות ליווה בציורו את ההתנחלות העברית בארץ ונתן ביטוי נוסטאלגי לאידיאלים הרוחניים שלה. המוזיאון החל בתערוכה זו במסורת של תצוגות־יחיד וקבוצתיות.

2. העליה ממרכז־אירופה

בשנת 1933 החלו יהודים רבים לצאת את גרמניה, לאחר הפגנות האיבה הנאציות הראשונות. אז באו לארץ מספר אמנים חשובים אשר התחנכו על ברכיה של מסורת ציורית שונה מזו של קודמיהם. רובם השתקעו בירושלים ויצרו בה אסכולה של ממש, שהשפעתה ניכרת בחייה האמנותיים של העיר עד עצם היום הזה. הם נבדלו מאנשי הדור שקדם להם, דור תלמידי ״בצלאל״, בכך שאת מלאכתם רכשו טרם בואם ארצה במרכזי אמנות חשובים, ובעיקר בגרמניה. ציורם לא דמה, איפוא, לציור בעל האופי האקדמי או העממי של ילידי ארצות מזרח־אירופה וממשיכיהם הראשונים בארץ. בחוג התוסס שהתהווה אז בלטו שתי מגמות: מגמה *״בינלאומית״*

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס' 164



ומגמה "יהודית". בראשונה אנו מוצאים את מרדכי אַרְדוֹן (ברונשטיין) ואת אִיזִידוֹר אַשְׁהַיים. שני הציירים הללו פיתחו שפה ציורית שהיתה קשורה בערכי מיבנה וביטוי שהפכו בגרמניה לנחלת דור שלם של ציירים צעירים, דור שהתכחש לתפיסות הקלאסיות בכללן מחד גיסא, ורצה להציג תחתן ערכים חדשים, מופשטים יותר, מאידך גיסא. אסכולה זו שחותמה ניכר לא רק אצל ארדון אלא גם אצל אמן התפאורה והצייר שלום סֶבָּא ואצל קבוצת אדריכלים צעירים, רצה בעיצוב "טהור" של הצורות, עיצוב שכונה "פונקציונאלי", היינו בעל תפקיד ומשמעות על־ידי מיבנה היצירה גופו. עקרונות אסכולה זו ניכרים ביצירותיו המוקדמות של ארדון, בתפאורות של סבא ל"הבימה" ובבנייני שנות השלושים, כבית ספרית שוקן בירושלים מאת האדריכל הנודע אֶרִיךְ מֶנְדֶלְסוֹן ואולם האוכל של קיבוץ בית־אלפא מאת לאופולד קְרַקָאוּאֶר. אשר לאשהיים, הוא ייצג, בדומה לצייר אחר, מִירוֹן סִימָה, את הסגנון האכספרסיוניסטי הגרמני, הבנוי על הדגשה חזקה על צורות מנוגדות באמצעות צבעוניות חריפה — בציורי נוף כבדמויות. לשני אמנים אלה קדמו בירושלים שני רשמים מצויינים, אַנָה טִיכוֹ והאדריכל לאופולד קראקאואר, שנופי הרי יהודה והעיר העתיקה שציירו אופיינו על־ידי גישה קלאסית והרמונית לנושא.

המגמה הירושלמית השניה נשאה אופי אינדיבידואלי יותר: יעקב שְׁטַייְנְהַרְדְט התפרסם בחיתוכי־העץ שלו על נושאי הפליטים והשואה עוד בטרם עלה ארצה. בירושלים ביצע חיתוכי־עץ נוספים ובהם תיאר את סימטאותיה העקלקלות, ומאוחר יותר — דמויות של נביאים ונופים צבעוניים ספוגי אווירה מיסטית. מרדכי לבנון התמסר רובו ככולו לנוף הירושלמי: אך שלא כחבריו הוא לא תיארו, כי אם שיווה לו צורה דמיונית, שבאה כאילו לבטא את קדושתו. לשני אמנים אלה נמצאו ממשיכים רבים, שביססו את יצירתם על דמות האדם: מירון סימה צייר לאחר מלחמת־העולם את השואה; יעקב פִּינֶס תיאר בחיתוכי־עץ קבצנים ודמויות ססגוניות של ירושלים; ארדון עצמו פיתח שפה המורכבת מדימויים השאולים מן המציאות, ומדימויים דמיוניים, כדי לתאר באורח סמלי את הטרגדיה של זמננו — הטרגדיה של השואה וזו של האדם החי בעולם של מוסכמות וצורות שימושיות מסחריות.

ציירים אחרים שהתגוררו מחוץ לירושלים התמסרו אף הם לתיאור דמות האדם בצורות שונות: אברהם גולדברג, חיים אַתָּר (יוזמו של המשכן לאמנות בעין־חרוד), יוחנן סימון — שהיה האמן הראשון שנתן ביטוי לאדם בקיבוץ. ציירי הנוף של הדור הראשון פינו במהרה את מקומם לדור חדש של אמנים, שהושפעו במידה רבה מציירי היהודים של פאריס: נציין ביניהם את עובדיהו, גליקסברג, אבני (שהעמיד תלמידים רבים), גלעדי, הֶנְדְלֶר, נבון, הולצמן, אַיְזֶנְשֶׁר. משה מוקדי פעל אף הוא ברוח דומה בציורי דיוקן וטבע־דומם.

אהרן גלעדי — נשים, שמן, 1962.

התמונה בשער:
שלום סבא — הרועה, שמן, 1959

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
165
שנה רביעית
הוצאת "מסדה"



צ ציור ישראלי

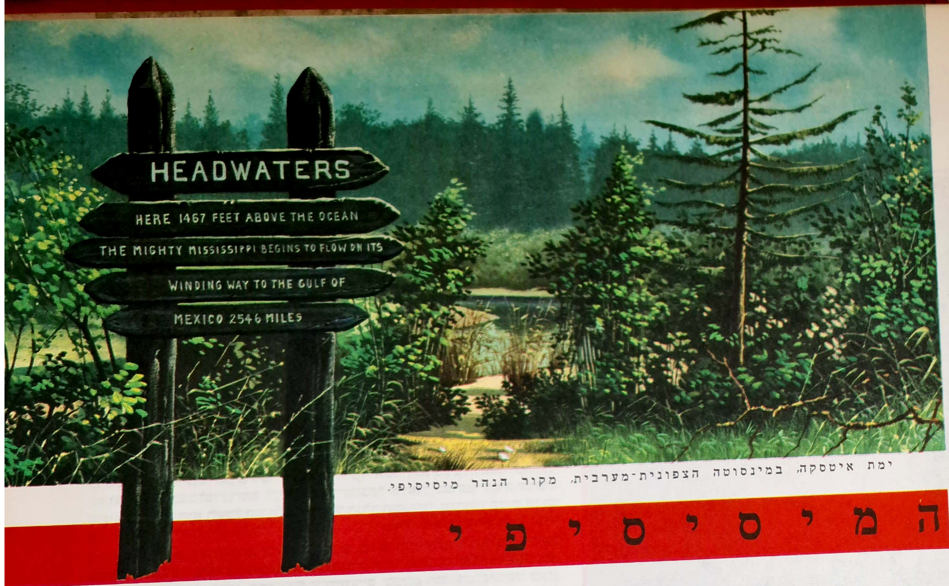
ממלחמת העולם השניה עד ימינו

1. מהמלחמה ליסוד המדינה; "אופקים חדשים"

מלחמת העולם השניה צימצמה את פעילותם היו־צרת של אמנינו וניתקה את מגעם הרצוף עם אמני ארצות אירופה, מגע שהיה חיוני לאסכולה צעירה שלא מצאה עדיין את דרכה. הוויכוחים על האי־דיאלים, על התנחלות בקרקע ועל התחדשות לאו־מית, שעליהם עמדה האמנות בארץ מאז היותה, איבדו כליל את משמעותם בשנות המלחמה.
עם סיומה, חודש המגע ואמנינו חזרו ונסעו לפאריס ולניו־יורק. אולם עשר השנים שחלפו זיעזעו את מרכזי האמנות בעולם אף יותר מאשר את האמנים שלנו. חלק מציירים היהודיים של פאריס מצא את מותו במחנות ההשמדה ואך מעטים מבין הנות־רים אזרו עוז להמשיך ולצייר כפי שעשו זאת בעבר — ציורי נוף, דיוקן וטבע־דומם שאננים. סימניה של המלחמה ניכרו בציור העולמי, היהודי והלא־יהודי כאחד. בֶּרְנַאר בּוּפֶה הצרפתי תיאר בציוריו האפורים את מצוקתו של האדם. הציירים המופשטים — שצורות וצבעים מהווים את תוכן אמונתם, ולא עוד הנושא המקובל — ביטאו את פחדי העבר והחששות מפני העתיד בצבעים חרי־פים, בצורות חסרות־מרגוע.
מַרְסֶל יַנְקוֹ הגיע ארצה כפליט בשנת 1941. בצעי־רותו נטל חלק בקבוצה "דָדָא" המהפכנית, שהיתה אחת התנועות החלוציות באמנות המאה. ינקו היה אמן אירופי והתפיסה האמנותית שהביא עמו אירו־פית היתה, ואותה הנחיל לתלמידיו הרבים. פעילותו בארץ לא הצטמצמה בשטח הציור וההוראה: לאחר המלחמה היה הרוח החיה ביסוד כפר־האמנים עין־הוד. סביבו נתקבצו אמנים רבים, ותיקים וצעירים, בעלי סגנונות ותפיסות שונים, שהחליטו ליצור בצוותא, ולא בתחום הציור בלבד, אלא גם בתחומי הפיסול, הקדרות, ההדפס ויצור התכשיטים.
ינקו היה צייר מופשט־למחצה בבואו לארץ, הווה אומר, מערכת הצורות והצבעים שבציורו לא היתה קשורה במישרין בתיאורו של הנושא, אלא בהמחש־תו בדרך עקיפה. אולם עם פרוץ מלחמת השחרור הירבה, בלא שיתכחש לסגנונו, בתיאורים מסוגננים של נוף הארץ ובקומפוזיציות על נושא המלחמה. אמנים אחרים הלכו אף הם בדרכו; הם שאפו לתאר את המציאות, ולא כמות שהיא, אלא את אווירתה ואת תמצית הצורות שבה. תפיסה זו הביאה חלק מהם אל הציור המופשט. מרביתם התארגנו בשנת 1948 במסגרת קבוצתית, שבה אנו מוצאים לצידו של ינקו אמנים ותיקים וחשובים כזריצקי, שטרייכ־מן, סטימצקי, וכסלר, כהנא ונתון.
קבוצה זו כינתה עצמה בשם "אופקים חדשים", וכינוי זה הגדיר את מטרותיה יותר מאשר את דרכה בעתיד. מרבית האמנים שהיוו את גרעינה היו ציירים ופסלים בעלי־שם, שאת סגנונם האמנותי רכשו עוד בשנות השלושים. אך, כפי שאמרנו, היתה המציאות לא־חר מלחמת העולם כה שונה ושינוי הלכי־הרוח בציור העו־למי הצעיר כה מוחלט, שצ־יירינו מצאו לנכון ללכת בעיק־בות ציירי אירופה בדרכים חדשות. ואם נקודת מוצאם נשארה לפי־שעה המציאות, היא לבשה אופי תמציתי, כש־הצורות שבטבע משמשות להם בסיס לצורות המתייחסות ל־מיבנה הכללי של התמונה וש־עיקרן הוא הצבע.
שני אמנים ביטאו באורח בו־לט דרך חדשה זו: **וכסלר וכהנא**. שניהם היו עד סוף שנות הארבעים ציירי־נוף. לא־חר יסוד "אופקים חדשים" הם החלו לסגנן את המציאות, ולאחר־זמן חדלו להעמיד את הנושא שבתמונותיהם על ההתבוננות בטבע, היינו על התיאור, והעדיפו על פניה צורות פשוטות, דמיוניות, מסוגננות, שפרטיהן נועדו



יוסל ברגנר — מוות במשפחה, שמן, 1956.



ימת איטסקה, במינסוטה הצפונית־מערבית. מקור הנהר מיסיסיפי.

המיסיסיפי

הימה הקטנה שבתמונה היא ימת איטסקה הנמצאת בחלק הצפון־מערבי של מדינת מינ־סוטה בארה"ב, בגובה של 440 מטרים מעל פני הים.
והנה תרגום הכתובת האנגלית שעל השלט הנראה בתמונה:

> **מקור**
> כאן, בגובה של 1467 רגל מעל פני האוקיינוס, מתחיל המיסיסיפי הא־דיר את דרכו המפותלת אל מפרץ מכסיקו לאורך 2546 מיל.

ימה קטנה זאת, היא איפוא מקורו של הנהר הגדול מיסיסיפי, השני בעולם באורכו. בדרך מקבל המיסיסיפי את מימיו של המִיזוּרִי, ענק אחר בין נהרות אמריקה. לאמיתו של דבר, המיזורי הוא הנהר האמריקני הארוך ביותר, אך איתרע מזלו והוא התגלה לאחר המיסי־סיפי. על כן הפך המיזורי ליובל של המיסיסיפי. לו היו מתגלים שניהם באותו זמן, כמעט ודאי שהמיזורי היה נחשב לנהר הראשי והמיסי־סיפי ליובלו. על כל פנים אומרים בדרך כלל "מיסיסיפי־מיזורי", כאילו המדובר בנהר אחד.

המיסיסיפי

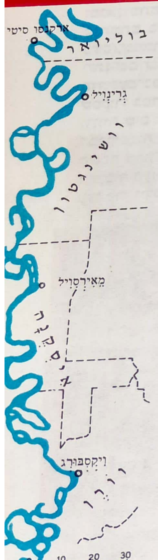
ממערב לימת סוּפִּירְיוֹר, אחת "הימות הגדולות", משתרע איזור נרחב של גבעות שהן בעצם "מוֹרֶנוֹת" של קרחונים מתקופת הקרה, ובין הגבעות הרבה ימות קטנות. אחת מן הימות הללו היא ימת איטסקה שממנה יוצא המיסיסיפי.
בהתחלה זהו זרם מים ברוחב של שלושה וחצי מטרים ועומקו 60 סנטימטר, העושה דרכו צפונה בין סלעים וגבעות. לאחר פיתולים מרובים, ולאחר שקיבל מימיהם של יובלים רבים, הוא פונה דרומה. במִינֵיאַפּוֹלִים מגיע רוחבו כבר ל 400 מטר מכאן הוא יורד בערוץ ישר למדי לעבר שפך המיזורי. בנקודת המפגש עם המיזורי צפונה מסֶנְט־לוּאִים מגיע רוחבו לכדי 450 מטר.

המיזורי

מקורותיו של המיזורי מרוחקים מאד מאלה של המיסיסיפי, מכיון שהם נמצאים בהרי "הרוֹקִיז" (הרי הסלעים). גם הוא יוצא מימה קטנה בקצה הדרומי של מדינת מונטנה, הנקראת "רֶד־רוֹק" ("הסלע האדום"). חלקו העליון של הנהר נקרא באותו השם: רֶד־רוֹק־רִיבֶר (נהר הסלע האדום). לאחר מכן הוא נקרא גֶ'פֶרְסוֹן. בתְרֵי־פוֹרְקְס (Three Forks — ההתפלגות התלת־ענפית) מתחברים אליו היובלים־התאומים מֶדִיסוֹן וגַאלַטִין. בזה מתחיל, במרחק של 400 קילומטרים מנקודת מוצאו מהימה רד־רוק, המיזורי גופא.
בניגוד למיסיסיפי, הזורם בנחת ולאיטו, מימי המיזורי הם עכורים וגועשים, מכיון שהוא יורד מגובה רב (מקורו נמצא 1200 מטרים מעל פני הים) והוא מקבל מים ממספר רב של יובלים היורדים מהרים, כגון הֶילוֹסְטוֹן והצֶ'יֶן (שם אינדיאני). חוץ מראשית מהלכו, זורם המיזורי בהתמדה לכיוון דרום־מזרח, והוא גדל והולך, ומתרחב עד אשר הוא מתחבר עם המיסיסיפי במרחק 4700 קילומטר ממקורותיו. שני הנהרות מתאחדים בנקודה הנמצאת כ 25 קילומטרים צפונה מסנט־לואיס, בגובה של 125 מטרים מעל פני הים.



פרופיל הגובה של המיסיסיפי־מיזורי



הקטע בין ארקנסו־סיטי וסנט־ג'וזף, המקום בו יוצר המיסיסיפי את פיתולי הנהר המסובכים ביותר.

מם. בגלל ריבוי המים, המיסיסיפי הוא, למרות כמות הסחף, נהר בעל מים "נקיים": רק גרם אחד של חומר מוצק על כל אלפיים גרם של נוזלים; עשירית מהכמות המצויה במימי נהרות אחרים. אך הדבר המפליא ביותר קורה בדלתא; זה כמה מאות שנים שהנהר אינו מגדיל ואינו מרחיב את הדלתא שלוב ניגוד למה



נקודת התחברותם של המיזורי והמיסיסיפי, מצפון לסנט לואיס.

המיסיסיפי הגדול

לאחר ששני הנהרות הגדולים התחברו, זורם הנהר המאוחד הנקרא מעתה מיסיסיפי. כאמור, נושא הוא את השם הזה בזכות העובדה, שהמיסיסיפי נתגלה ראשון. מכאן מתחילה זרימתו האיטית ומלאת ההוד של הנהר האדיר לעבר מפרץ מכסיקו. בחלקו זה מגיע רוחבו של המיסיסיפי עד ל־2100 מטר אך בהמשכו הולך הנהר ונעשה צר יותר ויותר עד אשר הוא מגיע לרוחב הממוצע של 1000 מטרים בלבד. רוחב זה נשאר עד שהנהר אוהאיו משתפך לתוך המיסי־סיפי. האוהאיו הוא היובל הגדול ביותר של הנהר המאוחד, מבחינת כמות המים שהוא מזרים לתוכו.

בנקודת המפגש עם האוהאיו, ואפילו מעט קודם לכן, מתחיל המישור הגדול שהמיסיסיפי יצר אותו בהצפותיו. כאן מתרחב הנהר שוב עד לכדי 2—2.5 ק"מ ומכאן מתחילים פיתוליו המרובים והמיוחדים במינם של המיסיסיפי שאין כדוגמתם בעולם. מאות איים נוצרים שם (כ־750 מהם קטנים מדי להיקרא בשם), במיוחד בין סנט־פאול והיובל הדרומי האחרון, הרד־ריבר (הנהר האדום); ישנן שם זרועות בצורת חצי סהר, הסתעפויות בלי סוף ומעברים המשתנים מדי פעם בפעם, אגמים קטנים וביצות. בעמק הנמצא במקום שפך הארקנסו, שמקורו במדינת קולורדו, מוצפת האדמה משני צידי הנהר בתמידות והיא לחה ורווית מים: (איזור שטוח ובלתי מיושב זה רוחש יתושים וצפרדעים ענקיות המפורסמות, אשר "משתתפות" בתחרויות קפיצה הנערכות שם בכל שנה). השטח מהווה עדיין גן עדן לאליגאטורים ולחיות מים אחרות. מסביב משתרע המישור הענקי של עמק המיסיסיפי באדמותיו הפוריות עליהן מגדלים כותנה, עצי פרי וירקות גידול אינטנסיבי ביותר.

הדלתא

בהתקרבו אל מפרץ מכסיקו, נכנס הנהר אל מישור לואיזיאנה, חוצה את העיר באטון רוז', עובר על פני ניו־אורליאנז (שימו לב לשמו־תיהן הצרפתית של הערים) ובמרחק 160 קילומטר מעיר זו, מתחילה להיווצר הדלתא העצומה והמוזרה שלו. הנהר מתחלק לארבע זרועות ראשיות והשטח ביניהן הופך למשהו בלתי מוגדר, ספק יבשה, ספק מקווה מים. ארבע הזרועות יוצרות את הדלתא בצורת רגל אווז. לבסוף נמשך עוד זרם הנהר בתוך מימי האוקיינוס. האוניות המתקרבות פוגשות את מימיו המתוקים והעכורים של הנהר, הצ־פים על פני מי הים בגלל משקלם הסגולי הנמוך, במרחק 45 קילומטר מן החוף.

דלתא שאינה מתקדמת — המי־סיסיפי מוביל עמו, מדי שנה בש־נה, כמות עצומה של אדמת סחף: כמעט 400 מיליונים טו־נות של טין וחול. אך, אף על פי כן, האפיק שלו איננו מתרו־

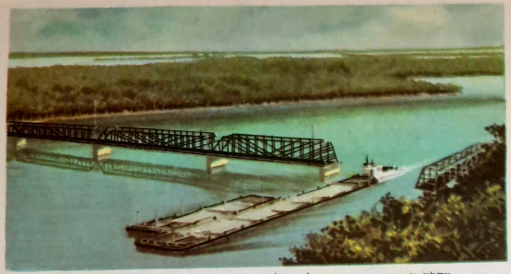


◄ אחת האוניות המהלכות על המיסיסיפי בצאתה מסנט־לואיס.



מפת אגן מיסיסיפי־מיזורי

שקורה לדלתות של נהרות אחרים. אם כן הדבר, נשאלת מיד השאלה, להיכן מובלים אותם מיליונים טונות של חול וטין הנש־פכים למפרץ? מחקרי הגיאולוגים מראים שהסחף מובל לקרקעית הים. תחת משא המשקעים משתפלת קרקעית הים במקום ההוא, ולעומת זאת הולכת ומתרוממת היבשה מסביבו.



מהלך המיסיסיפי בסמוך להניבל, עם גשר הנפתח למעבר אוניות.

ההיסטוריה של המיסיסיפי דומה לאגדה ומושכת את הלב ברבגוניותה; זוהי היסטוריה רבת־דמיון של התיאטרונים הצפים ה־Show-Boats (היינו ספינת הצגה) משם הדהדה המוסיקה להמוני העם העליזים שגרו בערים הססגוניות שעל חוף הנהר; הנהר מספר על ספינות הגלגלים המפוארות, על תקופת הזוהר של הכותנה, כאשר המתיישבים שהשתכנו בעמק במחצית השניה של המאה הקודמת הפכו כמעט בין־לילה לבעלי מטעים עשירים, ובנו לעצמם בתים מרשימים עם שורת עמודים לבנים לפניהם; על תורים ארוכים של ספינות שטוחות עמוסות חבילות כותנה; על סירות תותחים של הצפון ששמרו על הנהר בזמן מלחמת האזרחים.

ומעניינת אף ההיסטוריה של המיסיסיפי בימינו: ספינות הגלגלים הוחלפו בספינות גרר בעלות מנועי דיזל, הסוחבות מאחוריהן דוברות עמוסות פלדה, מלט, מכוניות, מכונות עבודה וייצור ענקיות, פחם ונפט מתוצרת התעשיה והמכרות של העמק; האגמים המלאכותיים, הסכרים, התעלות וגדותיהן המוגבהות, כל אלה הם פרי עבודת נמלים של המוני בני אדם במשך שני דורות, שמטרתה היתה ליישר את מהלכו הפתלתל של הנהר. גדות הנהר מלאים בתי זיקוק לנפט ובתי חרושת. מיליוני התושבים בערים החדישות והמאוכלסות שואבים את מחייתם מהנהר הגדול.

פרטים על המיסיסיפי

שם הנהר מורכב משתי מלים משפת האינדיאנים משבט האלגונקינים, "מיסי" ו"סיפי", שפירושן "אבי הנהרות".

הראשון שגילה את הנהר היה הספרדי פרננדו־דה־סוטו שהגיע אליו בשנת 1541 ושט בחלק הדרומי של הנהר. המגלה של החלק הצפוני של מהלך הנהר, היה הכומר הצרפתי, האב מארקט ב־1673.

אורך הנהר לא ניתן למדידה מדוייקת בגלל פיתוליו המרובים ואי היציבות של מסלולו. הוא מעביר לעתים את אפיקו למרחק של עשרות קילומטרים. בדרך כלל מדברים על אורך של 6970 ק"מ. אבל זה הוא כנראה סכום אורכם של המיסיסיפי (2247 ק"מ) והמיזורי (4720 ק"מ) עד לנקודת התחברותם, מבלי להתחשב בהמשך הנהר עד להשתפכותו לאוקיינוס.

הנתונים הבאים הם המוסמכים ביותר:

אורך המיסיסיפי עד לנקודת התחברותו עם המיזורי	2247 ק"מ
אורך המיסיסיפי מנקודת ההתחברות ועד הים	1636 "
אורך המיזורי עד לנקודת ההתחברות	4720 "
אורך המיסיסיפי עד לדלתא בערך	3883 "
אורך המיזורי עד לדלתא, ועל כן האורך הכללי של מיזורי־מיסיסיפי	6356 "
העומק המכסימלי	9 מ'
העומק המכסימלי בשעות גאות	18 מ'
הרוחב המכסימלי	3 ק"מ
הספיקה הממוצעת במטרים מעוקבים לשניה	18,000
הספיקה המכסימלית במטרים מעוקבים לשניה	40,000
שטח גליל הנהר	3,275,000 קמ"ר
מספר היובלים	250
האורך הכולל הניתן לשיט אוניות (נהר—יובלים—תעלות)	19,300 ק"מ

"נהר חי"

האמריקאים קוראים למיסיסיפי "הנהר החי" ובצדק, כי הרי הוא נהר הפכפך, המשנה את מהלכו, כאן מקצרו ושם מאריכו; השטפונות שלו היו פעם מסוכנות וגרמו מדי פעם בפעם למספר רב מאד של קרבנות. עוד היום, בזמן הגיאות שלו באביב, הוא מציף עד 70—80 אלף קילומטרים מרובעים, שהם כמעט פי ארבעה משטחה של מדינת ישראל! אכן, המיסיסיפי הוא "נהר חי", והוא השפיע השפעה רבה מאד על חייה ותולדותיה של אמריקה.

הנבוביים

בבוקר אחד ביוני 1740 טייל איש המדע טְרַאמְבְּלֶי בסביבות אחד הכפרים ומתוך הרגל של חוקר טבע, הוא נעצר להתבונן בשימת לב במימיו הצלולים של נחל קטן. עינו הבחינה ביצורים ירוקים מוזרים היושבים על צמחי המים. הדבר עורר את התעניינותו. לא היה ברור לו, אם היו יצורים אלה צמחים זערורים, או בעלי־חיים. לכן קטף אחדים מצמחי המים, הביאם לביתו הניחם בתוך צנצנת מלאה מים. אחר־כך הסתכל היטב ביצורים המוזרים — הם נראו כצינוריות קטנות ירוקות, שכל אורכן מילימטרים ספורים. בקצה החופשי של הגוף נראו כעין חוטים שהתנועעו לאט. הוא טילטל את הצנצנת, והנה ראה לתמהונו שהצינוריות והחוטים התכווצו מיד, עד כי נראו כגרגרים ירוקים. טראמבלי יצא מגדרו מרוב סקרנות — כלום היו אלה תנועות של צמחים רגישים? והנה אירע משהו ששינה את דעתו. במי הצנצנת היו גם תולעים זעירות וסרטנים קטנטנים. כשאחד מהם עבר סמוך ליצור הירוק, נכרכו מיד החוטים מסביבו, לכדו אותו, ומשכוהו לאט לאט בכיוון אל פתח שנפער בקרבו במרכז עטרת החוטים. כעבור זמן מסויים עוכל הטרף ולא נראה עוד ולא זו בלבד — כשהמשיך טראמבלי בהסתכלויותיו, ראה כי אחדים מן היצורים הירוקים שינו את מקום מושבן. כל העובדות האלו שיכנעו אותו שלפניו בעלי־חיים ולא צמחים. גופם היה דמוי שקיק, והחוטים שמסביב לפה היו זרועות לתפיסת הציד, המצויידות בתאים צורבים לשיתוק הטרף. הוא ניסה להעתיק יצור אחד ממקומו על הצמח בעזרת סכין. היצור נגזר לשנים: חלקו האחד נשאר על הצמח ואת החלק השני העביר לכוסית שבה היו מים נקיים וגם צמח הגדל במים. כעבור ימים מספר התפתח יצור חדש שלם מכל חלק.

טראמבלי הנדהם מיהר להביא עוד יצורים וקיצץ אחד מהם, לחמישים קטעים. שבועות אחדים לאחר מכן היו בידו חמישים יצורים שלמים חדשים. הוא התפלא על עוצמת כוח הריגינרציה (כוח ההתחדשות) ביצורים האלה ועל כן כינה אותם בשם הידרות על שם המפלצת במיתו־לוגיה היוונית שעליה מסופר, כי לאחר שקוצצים את ראשה האחד צומחים לה ראשים רבים חדשים. כיוון שהידרה זאת היתה ירוקה כינה אותם בשם ההידרה הירוקה. כך נתגלו ההידרות לפני יותר ממאתים שנה.

נבוביים — בעלי חיים דמויי שקית

הופעתן של ההידרות היתה רבת רושם, כקוסמים האלה המדהימים את הקהל מן הרגע הראשון בו מופיעים על הבימה. ואכן, אף על פי שמיבנה גופן פשוט מאוד, הן מצטיינות בעושר כזה של תכונות וסגולות מוזרות, שיש ויש בהן כדי להדהים את החוקר.

מצאו אחרי כן בעלי חיים רבים, הדומים במיבנה גופם ובשאר תכונותיהם להידרות, וכינו אותם בשם נבוביים. השם המדעי של הנבוביים — קֶלֶנְ־טֶרַאטָה — מורכב משתי מלים יווניות, קוילון — נבוב, ואֶנְטֶרוֹן — מעי; ואכן גופם של יצורים אלה עשוי כשק, שיש בו חלל פנימי יחיד, שנפתח החוצה בפתח אחד הוא הפה. החלל הזה הוא חלל העיכול.





בתמונה מצויירים מינים אחדים של נבוביים: מדוזות שקופות, הדומות למטריות, שושני־ים, הדומות לפרחים נהדרים בכותרותיהם הצבעוניות להפליא: ואלמוגים העוסקים בחריצות בבנייה במשך כל חייהם.

הערה — בעלי־החיים אינם מצו־יירים כולם לפי אותו קנה־מידה.

אורח חיי הנבוביים

בגוף הנבוביים שתי שכבות תאים רצופים ובו חלל הקרוי חלל העיכול. את פעולת העיכול מבצעים תאים מיוחדים לכך הקבועים בשכבה הפנימית — האֶנְטוֹדֶרְמָה. מזון הנבוביים הוא טרף מן החי: תולעים זעירות, דפניות ודגיגים. הם מוכנסים דרך הפה לתוך חלל העיכול, ושם הם מתעכלים. העיכול נעשה בחלקו מחוץ לתאים (עיכול חיצוני), על ידי תססים (אֶנְזִימִים) לעיכול שמפרישים התאים שבשכבה הפנימית ובחלקו הוא נעשה בתוך תאים אחרים שבשכבה זו הקולטים את המזון שעוכל בחלקו ומעכלים אותו בתוכם עד גמירתו.

מחזור דם אין בנבוביים. כיצד מבוצעים, איפוא, התפקידים המוטלים על הדם בגופנו?

בתאי השכבה הפנימית עובר המזון לכל חלקי הגוף. כל תא בגוף פולט את חומרי הפסולת של חילוף החומרים בפני עצמו וכן נעשית פעולת הנשימה על ידי כל התאים הבאים במגע עם המים, וחילוף הגאזים נעשה בעיקרו דרך השטח החיצוני של הגוף ובמיוחד בעד הדפנות של הזרועית, הנעות במים.

מערכת העצבים פשוטה ביותר; היא בנויה כרשת של תאי עצבים הנתונים בין האֶקְטוֹדֶרְמָה והאנטודרמה. הם מסוגלים להעביר את הגירויים שהם מקבלים לכל הכיוונים מתאי התחושה של הגוף. הנבוביים לרוב נטולי עיניים והם חשים בשינוי תאורה בלבד. אך יש והם בעלי עיניים שכושר ראייתם פחות או יותר מפותח. הנבוביים חשים במגע בגופים זרים בתאי התחושה למישוש והמדוזות השוחות חופשית מבחינות בשינויי תנוחת הגוף בעזרת איברים לשיווי משקל.

רביית הנבוביים נעשית בדרכים שונות: באמצעות ביצים ובדרך ההנצה (הצמחת ניצנים ההופכים לגוף בפני עצמו).



חיצי־ארס

לנבוביים יש, לאורך הזרועות וסביב הפה, מספר רב של תאים צורבים, אלה הן שלפוחיות מיקרוסקופיות המלאות נוזל מגרה מאוד, קטלני לגבי בעלי־חיים קטנים ומכאיב מאוד ומסוכן אף לאדם. בתוך התאים האלה מקופל כמין חוט צינורי, כמו קפיץ דרוך. מקצה התא מזדקר זיז רגיש. כשנוגעים בו, השלפוחית מתכווצת, החוט הצינורי משתרבב החוצה, הוא ננעץ כמו חץ בגוף בעל החיים שנגע בזיז ומזריק לתוכו את הנוזל שמילא את השלפוחית.



שושנת ים תפסה דג בזרועותיה הארוכות, והיא מקרבת אותו ל"פיה".

כפי שנראה להלן, יש לנבוביים תבניות רבות ושונות, אך כולן עשויות לפי שתי צורות יסוד: **הפוליפ והמדוזה.**



חתך סכימתי במדוזה. המדוזה נעה באופן חופשי; גופה עשיר במקפא, ופיה מופנה כלפי מטה.

חתך סכימתי בפוליפ. הפוליפ קבוע במקומו. האלמוגים וההידרות הן פוליפים.



המיון

מערכה	מחלקה	תת מחלקה	סוגים
נבוביים	הידרוזואות		הידרה, מפרשית (וללה)
	מדוזות הסוכך		אורליה, מדוזה מצויה
	אלמוגיים	בעלי שמונה זרועות	אלמוג אדום נוצת הים אלמוג האצבעות
		בעלי שש זרועות	אקטיניה אנמונה (שושנת הדונג) אלמוג האבן

שלוש מחלקות

רוב הנבוביים חיים במי הים (מינים אחדים של שושני ים נמצאו אף בעומק של אלפי מטרים); ומינים מעטים חיים במים מתוקים. ממיינים אותם בשלוש המחלקות הבאות:

מחלקת ההידרוזואות אשר להן צורת פוליפ וצורת מדוזה. נזכיר אחדים מהם: **ההידרה,** אותו פוליפ קטנטן, שעליו דובר לעיל.

המפרשית, הדומה לדיסקית והיא סגלגלה תכולה, קוטרה 4—7 סנטימטרים, ומעליה מזדקרת כעין כרבולת מאונכת המזכירה מפרש מעל גוף ספינה (מכאן שמה).

שלפוחית הים (פִּיזַאלְיָה) בעלת שלפוחית מוארכת בחלקה העליון של גופה, העשוי להכיל עד 500 סמ"ק אוויר. יש שאורך זרועות הטרף המשתלשלות ממנה מגיע למטרים! זרועות אלה צורבות, ואף במידה מסוכנת. אם מתרחץ נוגע בהן, הוא חש צריבה וכאב עז, עד כדי סכנה שישותק ויטבע. המדוזות במחלקה זו קטנות. נזכיר מהן את המדוזה אוֹבֶּלְיָה.

מחלקת מדוזות הסוכך — במחלקה זו המדוזות גדולות, ואילו הפוליפים קטנים. המדוזות הגדולות שקופות, ומזכירות בצורת גופן מטריות. הן שונות מאוד בממדיהן: מקוטר של עשרות סנטימטרים ועד לשני מטרים. שפת הסוכך מסוגלת להתכווץ ולהתפשט. בהתכווצה נפלטים מים, וכך מתקדמת המדוזה בכוח דחף סילוני.

משולי הסוכך משתלשלות לרוב זרועות ציד, שמספרם הוא תמיד מכפלה של ארבע, והם עשירים בתאי צריבה. תאים צורבים נוספים נמצאים סביב הפה. כל התאים הצורבים משמשים ללכידת הטרף ולשיתוקו.

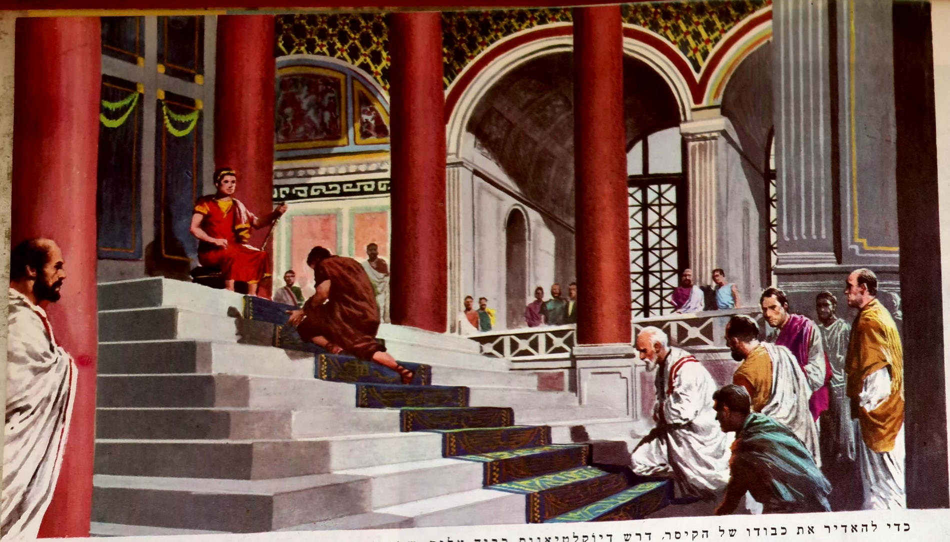
אלמוגיים

לכולם צורת פוליפ. האלמוגים השייכים למחלקה זו שותפים לבניית פני כדור הארץ. אלה הם בנאים חרוצים ובלתי נלאים. בגופם תאים מיוחדים, המנצלים את הגיר המומס במים (פחמת הסידן) לבניית שלדם. השלדים נדבקים זה לזה, באופן שמתקבל שלד אחד ורציף. משלדי האלמוגים נבנים סלעים תת־מימיים על פני שטחים נרחבים. ישנן מושבות אלמוגים קטנות בדמות שיחים צבעוניים. אלמוגי האבן פעילותם נמרצת ביותר. שלדיהם הגיריים מצטברים למיליונים ולמיליארדים במי הימים הטרופיים החמים, עד כי הם בונים סלעים, שוניות ואיים (אטולים).



סכימה המראה מושבת אלמוג אדום על שלדה

יצורים אחרים, מעניינים מאוד, ממחלקת האלמוגיים, הם שושני־הים, הראויות לשם המדעי של המחלקה, שהוא אַנְתוֹזוֹאָה, כלומר "חיות־פרחים" (הקדמונים סברו שאלה הם פרחים). ואכן, שושנות־הים מזכירות פרחים, בכותרותיהן המתבלטות בצבעים נפלאים: אדום, צהוב, ירוק, תכלת. ואולם לדגיגים הנלכדים במלכודת המוות של הזרועות העדינות האלה מתברר שאין אלה פרחים.



כדי להאדיר את כבודו של הקיסר, דרש דיוקלטיאנוס כבוד אלים. שרי החצר כורעים ומשתחווים לפניו.

דִיוֹקְלֶטִיאַנוּס הגדול בין קיסרי רומי האחרונים

בימי שלטונו של דיוקלטיאנוס קיסר התחיל תהליך מוזר: אזרחי רומי החלו מהגרים אל מעבר לגבולות האימפריה, כדי להשתקע בארצות העמים שהם היו מכנים אותם "הברבארים". מאז נוסדה רומי, לא נראה כדבר הזה. עד אז היו רגילים לתהליך ההפוך. ה"בַּרְבַּארִים" היו שואפים לאזרחות הרומית, כדי ליהנות מן הזכויות שהיו שמורות לאלה שנשאו את התואר "אזרח רומי".

מדוע נשתנו סדרי הדברים? האם היה דיוקלטיאנוס רודן אכזר שניצל ודיכא את נתיניו? לא ולא! זה זמן רב לא עמד בראש הקיסרות אדם שדאג כמוהו לשלום נתיניו. שום קיסר רומי אחר לא נקט צעדים כה רבים וכה רציניים להצלת הבניין המתפורר של קיסרות רומי.

הוא היה מחונן בכושר של ראייה ברורה ועל כן זיהה את הסיבות העיקריות להתנוונותה של הקיסרות. ובהיותו אדם מעשי, נתן את דעתו לאמצעים המתאימים לתיקון המעוות. נראה, איפוא, כיצד השתלשלו הדברים.

מטוראי לקיסר

עוד בשנים הקודמות נוצר ברומי מצב שמרבית חיילי הלגיונות וגם המצביאים המוכשרים ביותר של הקיסרות היו ילידי מחוזות הבלקאנים. גם מוצאו של דיוקלטיאנוס עצמו, היה מהאיזור ההוא: מסאלונה אשר בדאלמאטיה (יוגוסלביה דהיום) על ייחוסו המשפחתי לא ידוע דבר ברור. הוא נכנס לצבא בגיל צעיר ביותר ועלה במהירות רבה בכל דרגות הסולם הצבאי. מטוראי פשוט הוא הגיע לדרגת גנרל. גנרל כזה היה מאז ומתמיד אהוב בעיני החיילים.

נזכיר גם את יתר כשרונותיו של דיוקלטיאנוס: אופיו היה נוח אך עם זאת היה דיוקלטיאנוס תקיף בהחלטותיו. הוא היה חסר שאפנות אישית. כוח עמידתו בפני עמל וסבל היה בלתי רגיל. אפשר, איפוא, להבין שזכה להערצה כללית מצד חייליו.

לפי נוהג הימים ההם, לא היה צורך אלא בהזדמנות נאותה כדי שגנרל נערץ על גדודיו ייבחר להיות קיסר. והזדמנות כזאת באה בספטמבר 284, כאשר נרצח הקיסר מרקוס אורליוס קארוס שמלך (אם כי לא שלט) בימים ההם ביחד עם בנו.

ב 17 בספטמבר 284 לספירה, נבחר איפוא גאיוס וַאלֶריוּס דיוקלטיאנוס לקיסר, בכל הכבוד והטקס שהיה נהוג אז.

חלוקת האימפריה

מיד לאחר שלקח לידיו את רסן השלטון, הוכיח דיוקלטיאנוס כי ברצונו להתעמק בבעיות שהיו מסכנות את קיום הקיסרות. הבעיה הראשונה היתה כי הקיסרות גדלה מעל לכל מידה ואדם אחד לא היה עוד



פסל של דיוקלטיאנוס קיסר רומי, 284—305 לספירה

מסוגל להקיף את כל ענייניה, לפקח על ניהול עסקי המדינה, לפקד ביעילות על כל הצבאות אשר היו נלחמים לעתים קרובות בעת ובעונה אחת בחזיתות רבות רחוקות מאוד זו מזו. היה, איפוא, צורך לחלק את השלטון ואת תפקידיו ודיוקלטיאנוס לא היסס לבחור לעצמו חבר שותף בשלטון. ב 286 מסר הוא בעצמו את סמלי שלטון הקיסר לידי אחד מחבריו הנאמנים לנשק, מַרְקוּס אוּרֶלְיוּס מַאכְּסִימִיאַנוּס ומאז משלו ברומי שני קיסרים כצוות שלטוני עליון. גם מאכסימיאנוס נולד בבלקנים והיה בן להורים עניים.

שני הקיסרים נשאו את התואר "אוגוסטוס" וחילקו ביניהם את שטח הקיסרות: דיוקלטי־אנוס החזיק במחוזות המזרחיים וקבע לבירתו את העיר נִיקוֹמֶדְיָה, כיום איסמיד באסיה הקטנה, ואילו מאכסימיאנוס מלך במחוזות המערביים ובירתו היתה מילאנו (שמה היה אז מֶדְיוֹלַאנוּם). כך נטל על עצמו דיוקלטיאנוס את האחריות הכבדה ורבת התוצאות של הרחקת מושב הקיסר מרומי. החלטתו השפיעה לא רק על גורל העיר, שהיתה עד אז מרכז העולם, אלא גם על ההתפתחות התרבותית במאות הבאות.

בעיית הירושה

הבעיה השניה, שהיתה גורמת מפעם בפעם לאנדרלמוסיה בכל הקיסרות, היתה בעיית הירושה לכס הקיסרים: כל אימת שמת קיסר, קמו מספר מצביאים ותבעו לעצמם את השלטון. קרה פעם שהיו שמונה עשר מועמדים בבת אחת. המועמדים היו נאבקים ביניהם על השל־טון בקרבות עקובים מדם. הצבא היה נחלש במלחמות פנימיות אלה והאויבים היו מנצלים את המצב ופולשים לגבולות האימפריה. המשטר הפנימי היה מתערער והולך, כי כל בחירה היתה משאירה מתחרים מנוצחים, שהיו כל הזמן מתנכלים ליריבם המנצח.

דיוקלטיאנוס יזם שיטה המסוגלת להבטיח את רציפות שלטון הקיסרים ולהפוך את הירושה של כס המלוכה לאוטומטית ותקינה, מבלי להשתמש בשיטת העברת השלטון מאב לבנו, שנתנה בעבר תוצאות גרועות ביותר. דיוקל־טיאנוס היה סבור כי שני המצביאים הטובים ביותר צריכים לבוא באופן אוטומטי במקום שני הקיסרים. הקיסרים המולכים צריכים למנות אותם בעצמם ליורשיהם. דיוקלטיאנוס ומאכסי־מיאנוס בחרו איפוא כל אחד את יורשו. היו אלה: גַאלֶרְיוּס וקוֹנְסְטַאנְטִיוּס, שני מצביאים מצויינים והעניקו להם את התואר "קיסר".

כל אוגוסטוס ("הקיסר המולך") מסר ל"קיסר" ("יורש העצר") שלו את השלטון ואת ההגנה על חלק משטחו. גאלריוס, יורשו של דיוקלטיאנוס, קיבל לידיו בחיי מורישו את המימשל על חצי האי הבלקני ומחוזות אחרים של מזרח הקיס־רות: מקום מושבו היה סִירְמִיוּם על הדאנובה (כיום מִיטְרוֹבִיצָה ביוגוסלביה) ואילו קונסטנ־טיוס, "קיסרו" של מאכסימיאנוס, שלט בספרד, בגאליה ובבריטניה, והיה יושב בטְרֶוִירִי, (טְרֶייר של היום במערב גרמניה).

כך חולק השלטון על הקיסרות בין שני אוגוס־טוסים ושני "קיסרים" יורשיהם. היה זה למעשה שלטון של ארבעה אנשים ועל כן נקרא המשטר טֶטְרַארְכִיָה (וביוונית טֶטְרָה=ארבע, אַרְכֵה= שלטון). במותו של אוגוסטוס עלה קיסרו על כס המלוכה במקום המת ונהפך מיד, על פי החוק, לאוגוסטוס החדש. צעדו הראשון היה כמובן לבחור מיד ב"קיסר" חדש משלו.

כפי שאנו רואים, היתה זו שיטה מחוכמת להב־טיח רציפות המימשל, והעברת השלטון העליון מאיש לאיש ללא זעזועים ומלחמת אזרחים. דיוקלטיאנוס קיווה להשיג שתי מטרות בטט־רארכיה זו: להבטיח ירושה מסודרת ולחלק את ניהול הקיסרות הגדולה בין ארבעה בני אדם שלא יהיו יריבים ומתחרים אלא מעוניינים לעבוד שכם אחד ולסייע זה לזה.

הקיסר נחשב לאל

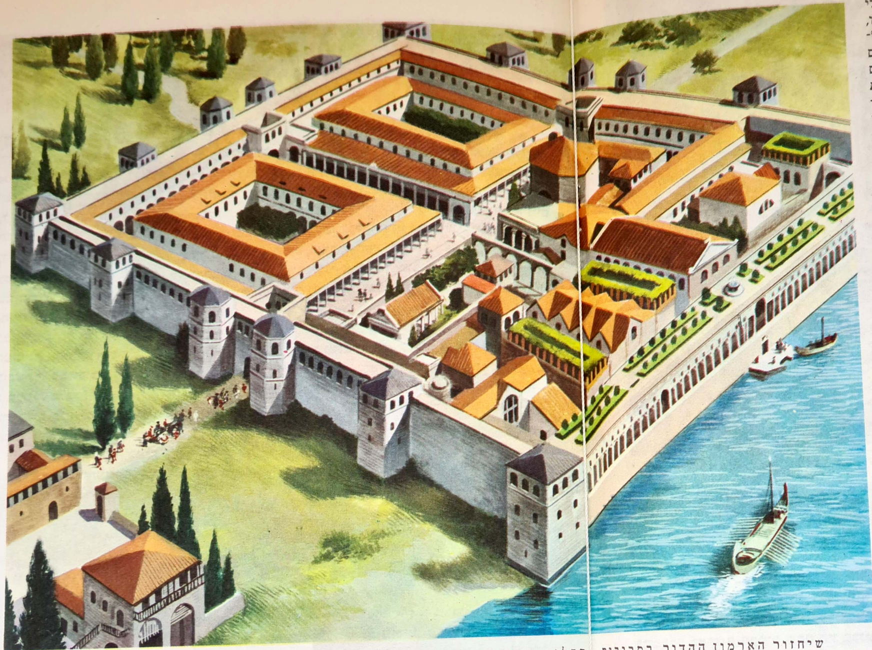
דיוקלטיאנוס עמד אף על סיבה נוספת להת־נוונות הקיסרות, והוא מיעוט ההערצה שלה זכה הקיסר בעם. כי הקיסר הפך בתקופה שקדמה לו ל"בובה" בידי הצבא ונחשב לדמות נטולת סמכויות שלטוניות ממשיות.

על כן החליט דיוקלטיאנוס שהיה בעל הסמכות הגדולה ביותר בין שני האוגוס־טוסים, להאדיר את כבודו בעיני העם ולכוף על נתיניו יחס של יראת כבוד ומורא כלפיו.

הוא רצה שיראו בו את השליט האבסולוטי על העולם הרומי וציווה שיחלקו לו כבוד פולחני המגיע לאל. הוא הקיף את עצמו בחצר מלכות ובפמליה מפוארת, ודרש שמ־עתה חייבים נתיניו להשתחוות לפניו אפיים ארצה לפי מנהג אנשי המזרח, במקום אות הכבוד הרומי המקובל במועל יד ימין. הוא לבש בגדים הדורים טוויים בזהב ומשובצים באבנים יקרות; על ראשו נשא תמיד כתר מלכות, את הנוצרים, שלא הכירו במלכותו, רדף דיוקלטיאנוס באכ־זריות. יתכן שראה בהם יסוד מרדני. ביהודים לא נגע לרעה, ולפי האגדה התל־מודית שיחרר אותם מהחובה להפגין כלפי אישיותו יחס של הערצה אלילית-פולחנית, גם כאשר חובה זו חלה על שאר תושבי ארץ ישראל.

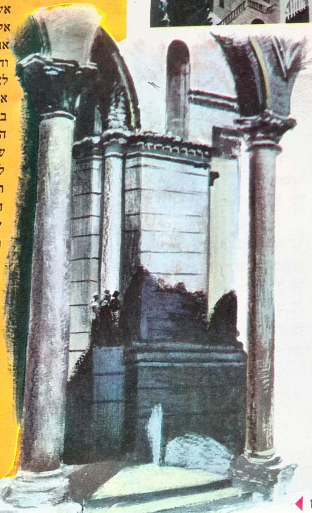


קיסרות רומי המחולקת לארבעה תחומי מימשל


שיחזור הארמון ההדור בסביבות ספליט. אחד המקומות היפים ביותר בדאלמאטיה של היום.

חוקים כלכליים חמורים ביותר

קושי אחר שבפניו עמד דיוקלטיאנוס היה הבטחת ההכנסות העצו־מות שהיו נחוצות לקופת המדינה, כדי להחזיק בצבאות ולקיים את המינהל בכל רחבי הקיסרות: כדי לפתור בעיה זו שלח אלפי פקידים אל כל חלקי הקיסרות. נכסי כל האזרחים נרשמו והוערכו. אירגון פיסקאלי יעיל יצר את האפשרות לחלק את נטל הוצאות המדינה בין כל התושבים, ולהטיל עליהם מסים באורח יחסי לרכושם. כמובן הרגיזה שיטת הטלת מסים קפדנית וחמורה שכבות רבות של המתפרנסים מיגיע כפיהם ובעיקר את בעלי המלאכה ואת האיכרים. ולכן היה זה בתקופה זו שנראו אזרחים רבים של הקיסרות עוזבים אותה ונודדים לחפש רווחה כלכלית רבה יותר בין ה"ברבארים". כדי לפצות את עצמם על המסים הכבדים שהוטלו עליהם העלו כל היצרנים את מחירי מוצריהם, וכך עלה בלי הרף יוקר המחיה בקיסרות כולה. חלק גדול מן האוכלוסיה הפך לעניים מרודים. דיוקלטיאנוס השתדל להתגבר על צרה זו. הוא פירסם חוק שקבע מחירים מכסימליים לכל הסחירות בכל רחבי הקיסרות הרומית.


שרידי ארמון דיוקלטיאנוס בסביבות ספליט

תשובה מלאה מרירות

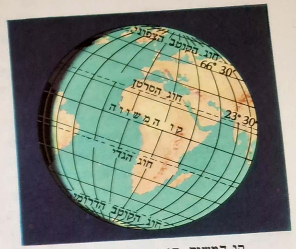
עודנו שקוע בים זה של בעיות פנימיות וקשיים חיצוניים (הסכנות המתמידות של פלישות ה"ברבארים"). כאשר דיוקלטיאנוס הפתיע את הקיסרות בהחלטתו לפרוש לחיים פרטיים. יתכן שמצב בריאותו התרופף במקצת (היה אז כבן שישים שנה). אפשר ונלאה משאת באחריות כה רבה וכבדה ואולי יש למצוא סיבה לפרישתו בסקרנותו להיווכח, כיצד יתנהלו העניינים על-ידי הבאים אחריו לאחר התפטרותו. אולם מה שלא היתה הסיבה להחלטתו המרוזה — התו־צאות היו מרות והרות אסון.

באחד במאי 305 פשט דיוקלטיאנוס בניקומדיה, ליד פסל יופיטר, את מעיל הזהב שלו, ומסר את כתר המלכות ואת שרביטו לגאלריוס, האוגוסטוס החדש. דיוקלטיאנוס רצה כי גם עמיתו יוותר על השלטון יחד אתו. ובאותו יום, ובאותה שעה, נתקיים טכס דומה במילאנו, שבו מסר מאכסימיאנוס את סמלי השלטון לקונסטאנטיוס יורשו. אחר כך הסתגר הקיסר הגדול בארמון רב ממדים שהקים ליד עיר מולדתו, במקום שבו נמצאת היום העיר ספליט ביוגוסלביה. הוא לא יצא עוד משם עד יום מותו כעבור שמונה שנים, בשנת 313 לספירה.

מיותר לומר, כי לא חלפה אפילו שנה אחת מפרישתו וכבר נתגלעו חילוקי דעות בין חברי הטטרארכיה החדשה. נוסף על כך הופיעו טוענים אחרים לשלטון, ושוב התלקחה בקיסרות מלחמת אזרחים רבת דמים. דיוקלטיאנוס, הסגור בתוך ארמונו, התבונן בשוויון נפש באובדן מפעל חייו. מאכסימיאנוס שלח לבקש ממנו, כי יתערב, כי האבטוריטה שלו היה עשוי אולי להחזיר את הסדר על כנו. אך הקיסר הגדול ענה לשליחים אשר באו לספליט במלים אלה: "אילו ראה מאכסימי־אנוס את קלחי הכרוב היפים והגדולים שנטעתי במו ידי, לא היה מבקש ממני לחזור אל החיים המדיניים". תשו־בה זו, היתולית לכאורה, היתה בה מרירות רבה. במ־שך עשרים שנה עבד דיוקל־טיאנוס ללא לאות ובמסי־רות למען הקיסרות. ולבסוף הבין כי אין לאל ידו להו־שיע.

ראיית הנולד של דיוקלטי־אנוס נתקלה בתהליך היסטו־רי שאי אפשר היה עוד לעוצרו או לשנותו. שקיעת קיסרות רומי היתה בלתי נמנעת. והקיסר המבודד הבין זאת. הקיסר הדגול ראוי לכבוד שההיסטוריה מנחילה לו על אשר עשה את כל מה שהיה ביכולתו כדי לדחות במקצת את קיצה של הקיסרות הרומית.

קו המשווה, חוגי ההיפוך וחוגי הקוטב



קו המשוה, חוגי ההיפוך וקוי־המשווה

לעתים אפשר לראות בשי־בועונים תמונתו של צייר אמיץ שביצע או עומד לבצע מסע אל חוג הקוטב הצפוני. על פי רוב פניו עטורים זקן והוא לובש פרווה וחובש כובע עם אוזניות.

אם תהפכו את הדף, תמצאו שם מודעת פרסומת עם תמו־נה של חוף ים חולי עם דקלים מפוזרים ברקע וכתובת סמוכה המזמינה את הקוראים: "בלה חופשתך במרופיקים (כלומר על חוגי ההיפוך) תגיע לשם תוך שעות טיסה מעטות בלבד!".

אכן העולם נעשה קטן. ואף על פי כן מעוררות מלים כגון "חוג הקוטב", "חוג הגדי", "קו המשווה" הרגשה של מרחקים וזרות. יפה לחלום על ארצות רחוקות, אולם לעתים מפריז הדמיון ומתאר דברים שהם שונים בתכלית מן המציאות. ננסה איפוא לראות, מה הם למעשה קו־המשווה, חוג הקוטב הצפוני, חוג הסרטן וכו' ונברר לעצמנו משמעיתם הגיאוגרפית של המונחים הללו.

האקלים

על קו המשווה (באזורים הסמוכים לו בחגורה של 1000 קילומטר צפונה ודרומה ממנו) אין חילופי עונות במשך השנה. הטמפרטורה אינה יורדת מתחת ל 35—30 מעלות, אף בימים ה"קרירים" שבשנה. לכן אי אפשר לדבר על "חורף"! חלק מהאזורים המשווניים הנם שוממים, אך כמעט בכל האיזור המשווני יורדים גשמים מרובים. שפע המים בצירוף החום הגבוה יוצר אקלים לח מאד ומחניק, שאינו נעים לבני אדם, אך טוב מאד לצמחיה. היערות המשווניים העצומים (באמזונס ובבורנאו) גדלו הודות לאקלים זה.

חוגי ההיפוך

זה שמם של שני חוגים מדומים, חוג הסרטן צפונית מקו המשווה, וחוג הגדי דרומית ממנו. הם נקראים על שמם של שני מזלות: מזל הסרטן ומזל הגדי. בימי הסולסטיציה, כלומר ב 21 ליוני וב 22 לדצמבר, נמצאת השמש בין כדור הארץ ואחד משני המזלות הללו.

קו המשווה

זהו הקו המקיף הגדול ביותר של כדור הארץ. כל נקודה על קו המשווה נמצאת במרחק שווה משני הקטבים. מרחק זה אינו קטן. למעלה מ 10,000 קילומטר מפרידים בין הקטבים הקרים לבין איזור המשווה הלוהט.

בקו המשווה שורר חום לוהט. הסיבה לטמפרטורה הגבוהה הזאת טמונה במצבו של קו המשווה מבחינה אסטרונומית. הוא נמצא במצב מיוחד במשך כל הסיבוב של כדור הארץ סביב השמש.

שוויון היום והלילה (אקווינוקסה)

בשני ימים בשנה, ב 21 למארס, וב 23 לספטמ־בר, היום והלילה הנם שווים באורכם על כל פני כדור הארץ.

בשני הימים האלה נופלות קרני השמש במאונך על קו המשווה. עמוד הניצב על פני הקרקע בנקודה כלשהי על קו המשווה לא יטיל כל צל בצהרי ה21 למארס, וכן בצהרי ה 23 לספטמבר. אף כי בשאר ימי השנה קרני השמש אינן נופלות במאונך על קו המשווה, השמש עומדת בכל יום גבוה בשמים ובגלל זה שורר באיזור קו המשווה חום במשך כל השנה, כידוע לכל.



כיצד נראה הצל בצהרי ה 21 למארס על קו המשווה וב 21 ליוני על חוג הסרטן.

חוגי הקוטב

גם הם שני חוגים מדומים: הצפוני מסביב לקוטב הצפוני והדרומי מסביב לקוטב הדרומי.

מי שהולך לכיוון חוגי ההיפוך, יכול להשאיר את מעילו בבית. אך מי שהולך לכיוון חוג הקוטב, עליו להצטייד בפרווה. הוא יצטרך ללבוש אותה הרבה זמן לפני שיגיע ליעד, במיוחד אם יערוך את המסע בחורף. מעבר לחוג הקוטב מתחילה ממלכת הקור העז. כולם שמעו על לילות הקוטב הנמשכים ששה חודשים. אם נסתכל בתמונה מימין נבין כיצד הדבר מסתבר. הסיבה היא נטיית צירו של כדור הארץ. כתוצאה מנטיה זו, נמצא האיזור הקרוב לקוטב הצפוני בסולסטיציית החורף (22 לדצמבר) כל הזמן בצל. אותו הדבר קורה לאיזור הסמוך לקוטב הדרו־מי ב 21 ליוני. חוגי הקוטב הנם קווי־הגבול של שני האזורים שבהם השמש נראית רק במשך ששה חודשים בשנה, בעוד שבששת החודשים האחרים היא נמצאת מתחת לקו האופק. מעבר ל"גבולות הקור" הנוף דל וחדגוני. צמחיית הטונדרה העניה היא היחידה המצליחה לגדול שם. רק בקיץ הקוטבי החיוור, נראים פה ושם כמה פרחים צבעוניים בין הטחבים, אך חייהם קצרים.

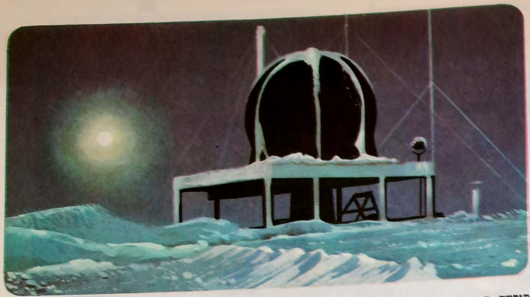
המדובר באזורים הקרובים לחוגי הקוטב והרחוקים מהקטבים עצמם. מעבר לרוחב גיאוגרפי מסויים נפסקת כל צמחיה, ובעלי החיים היחידים הם כלבי הים הטוב־לים במימי הקוטב הצפוני והפינגווינים המתרחצים במימי הקוטב הדרומי.

התמונה משמאל מראה את תנועת כדור הארץ סביב השמש ומקום הארץ ביחס לשמש בתקופות השנה השונות.

הקוטב

למי שנוסע מן הצפון בכיוון אל קו המשווה, חוג הסרטן הוא הגבול בין האיזור הממוזג בו האיזור המשווני החם, וכן חוג הגדי לנוסע הבא מן הדרום לכיוון קו המשווה.

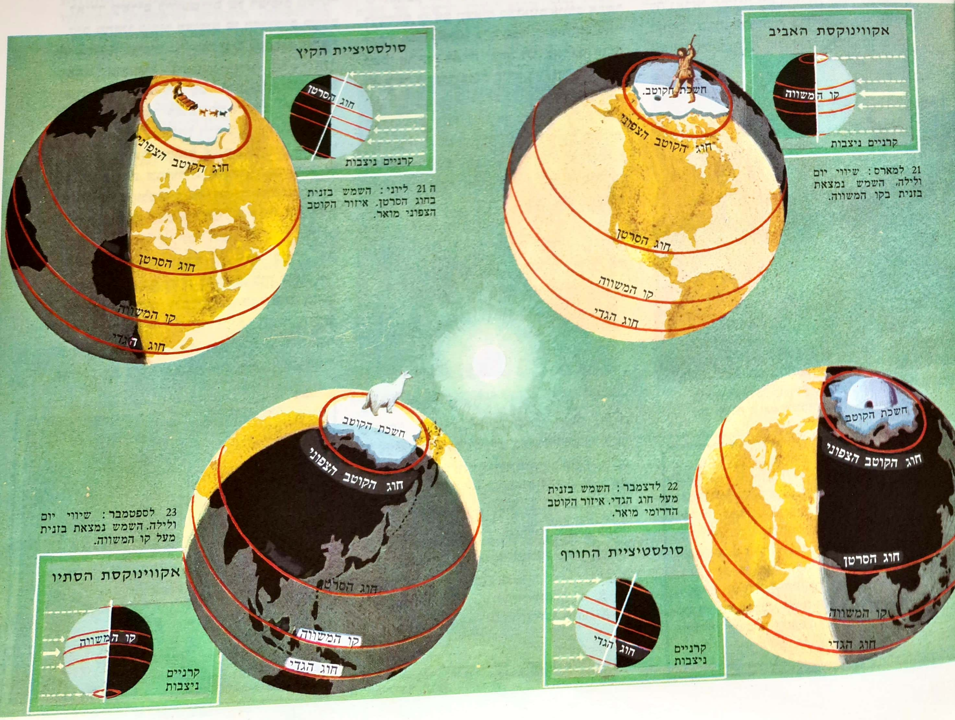
האקלים מתחיל להיות חם מאד, גם אם אינו מגיע לטמפרטורות הנרשמות בקו המשווה. יום בשנה, והוא באחת משתי הסולסטיציות שהזכרנו, נמצאת השמש שם ב"זנית" באחד משני חוגי ההיפוך (כלומר קרניה נופלות במאונך על הקו).


תופעה רבת רושם: סולסטיציית הקיץ, ה 21 ליוני, באיזור הקוטב הצפוני. השמש זורחת שם במשך כל היממה (24 שעות). לתופעה זו קוראים "שמש חצות". בתמונה, תחנת תצפית גיאופיזית באיזור הקוטב הצפוני.

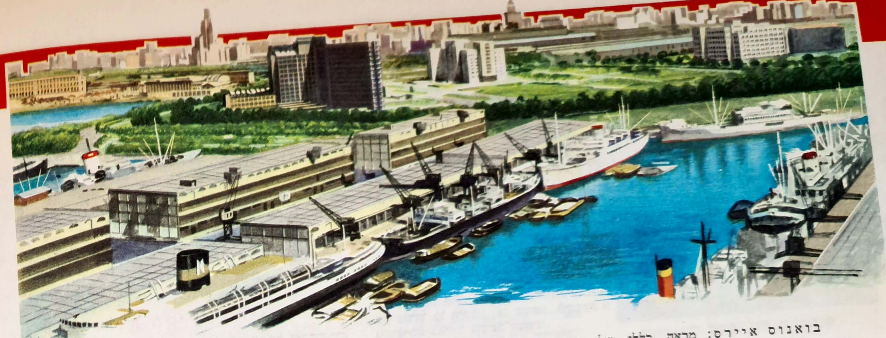
סולסטיציות הקיץ והחורף

כבר אמרנו כי בימים 21 למארס ו 23 לספטמבר, שבהם יום ולילה שווים, השמש נמצאת בצהרי היום במאונך מעל לקו המשווה. בגלל נטייתו הבלתי משתנית של ציר כדור הארץ, נמצאת השמש ב 21 ליוני (סולסטיציית הקיץ) במאונך מעל לחוג הסרטן ואילו ב 22 לדצמבר (סולסטיציית החורף), היא נמצאת במאונך מעל לחוג הגדי.

הדבר היה ידוע כבר בעת העתיקה. המתמטיקאי היווני ארטוסתנס (המאה ה 3 לפני הספירה) מציין כי בעיר סוונה, במצרים העילית (על חוג הסרטן), קרני השמש מגיעות ב 21 ליוני עד לתחתית הבורות העמוקים ביותר. הוא ידע, איפוא, כי באותו יום בצהרים קרני השמש היו נופלות שם במאונך על פני הארץ.



בּוּאֶנוֹס אַיְרֶס



בואנוס איירס: מראה כללי של האיזור החדש של העיר ושל הנמל המצוייד במיתקנים רבים ובמכשירים חדישים ביותר.

כשמדברים על בּוּאֶנוֹס אַיְרֶס, מזכירים תמיד את נמלה הנהדר. ואכן הוא אחד הנמ־לים הגדולים בעולם.

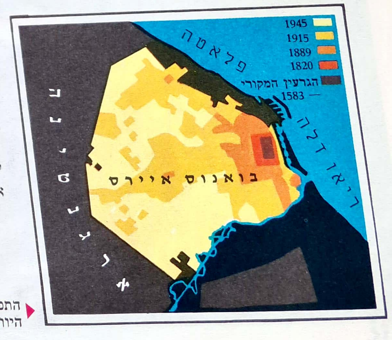
לאורך עשרים קילומטרים של רציפים משתר־עים מחסני קירור עצומים מן החדישים בעולם ושורה אינסופית של מיתקנים להחסנת התבו־אות והטענתן.

ארגנטינה נמנית עם היצואנים הגדולים ביותר של בשר קפוא ושל דגניים וחלק גדול מן היצוא הזה מתנהל דרך נמל בּוּאֶנוֹס איירס. יותר משלושת אלפים אוניות עוגנות בו מדי שנה. תנועת הסחורות והנוסעים בו היא מן הגדולות בעולם.

אבל אם נעיף מבט על מפת ארגנטינה ניווכח לדעת דבר מפליא: נמל חשוב זה שוכן במרחק שלוש מאות קילומטר מן הים, בערך. יש דברים שאנו מתקשים להבינם, כיון שאין אנו רגילים לממדים ולמרחקים העצומים שהם דבר רגיל באמריקה הדרומית. הנהר הזורם מול בּוּאֶנוֹס איירס הוא כה רחב, שאי אפשר לראות את גדתו השניה. הוא דומה לים. המי־שור המשתרע מאחורי העיר רחב ידיים עוד יותר. לפני מאה שנה כינו אותו "ים העשב"; היום הוא מעובד ברובו. המבט תועה לאורך קו האופק ואין מקום שיוכל לנוח בו. תארו לעצמכם, כי אם יוצאים מבּוּאֶנוֹס איירס אפשר לנסוע 1500—2000 ק"מ מבלי לראות הר ראוי לשמו או ימה ראויה לציון. לנו, בארצנו הקט־נה, קשה לחשוב בקנה מידה כזה של מרחקים. אם אין השוואה מבחינת הממדים בין הנוף הארגנטיני והנוף שלנו, יש אצלנו, לעומת זאת, יותר גיוון: הרים, עמקים, מישורים קטנים, נחלים, ישובים קטנים וערים. בארגנטינה היופי הוא מסוג אחר. הוא היופי החמור של מרחב אינסופי, הנותן לאדם את הרגשת אפסותו לגבי גודל הטבע.

בּוּאֶנוֹס איירס, העיר הגדולה שעליה נדבר, הולמת בממדיה היוצאים מגדר הרגיל את מסגרת הנוף שבו היא שוכנת.

ה"רוחות הטובות"



התפתחותה הטופוגרפית של בואנוס איירס מימי היווסדה עד ימינו.

פירוש השם בּוּאֶנוֹס איירס הוא "רוחות טובות". אין להסיק מכאן כי העיר נהנית מרוחות ומאקלים נעימים במיוחד. כאשר בחר פֶּיְטְרוֹ דֶה מֶנְדוֹזָה (מייסד העיר ב 1536) בשם זה, התכוון ל"רוחות הטובות" שהביאו את ספינתו לשם. בעצם נדון נסיונו לייסד עיר לכישלון: האינדיאנים, האקלים המזיק לברי־אות, הסביבה הבלתי מתאימה גרמו לפיזור הגרעין שעמד להתיישב שם. בּוּאֶנוֹס איירס מתה סמוך ללידתה. היא נוסדה שנית, ב 1583 על־ידי חוּאַן דֶה גַאַרַאי.

לפי מנהג מוקבל אצל הספרדים, קבע חואן דה גאראי תוכנית עם רחובות שהיו מצטלבים בזווית ישרה. הרחובות ברוחב תשעה מטרים וחצי יצרו מערכת של 144 גושים מרובעים, שאורך צלעו של כל אחד מהם היה כ 120 מטרים. גרעין ראשון זה אפשר עוד להכירו היטב, והוא מהווה את המרכז הישן של העיר. ואמנם "מרכז" זה אינו נמצא במרכז הגאו־מטרי של השטח הבנוי בזמננו. בּוּאֶנוֹס איירס התרחבה (והיא מתרחבת עוד) בצורת מניפה. החלק הישן נמצא ליד החוף, בנקודה שממנה יוצאות קרני המניפה הדמיונית.

השדרה הרחבה ביותר בעולם

רוחב "המניפה" כ 15 ק"מ ומיפתחה המכסי־מאלי עולה על כך. בּוּאֶנוֹס איירס כולה תופסת שטח של קרוב ל 200 קמ"ר. אולם החלק המרכזי, אשר בו ההנויות הגדולות, מקומות המיפגש והבידור, הבנקים והמשרדים, מש־תרע על קילומטרים מרובעים אחדים. שם שוררת צפיפות איומה של הולכי רגל ומכו־ניות, ודווקא באיזור ההוא הרחובות צרים ביותר.

בין בניינים חדישים (מן הבניינים הקדומים, מימי המשטר הקולוניאלי נשאר אך מעט) זורם המון תוסס של בני עמים רבים. אין לשכוח כי האוכלוסיה מורכבת בחלקה הגדול ממהג־רים שבאו הנה מארצות שונות. לכן מופיעים בבּוּאֶנוֹס איירס עיתונים ב 45 שפות, ביניהן יידיש, אוקראינית, קרואטית, יפאנית... ליד הרחובות הצרים של המרכז העתיק נפתחים כמה רחובות רחבים ביותר, שנסללו בזמן האחרון. בין אלה ישנו אחד, "שדרות 9 ביולי", שעליו גאוותם של בני בּוּאֶנוֹס איירס, שהרי הוא, בדומה לשדרות פוש בפארים, הכביש הרחב ביותר בעולם כולו: 120 מטרים רוחב! הוא בעצם רחוב בעל שתי קומות, כי מתחתיו נמצא חניון המסוגל להכיל אלפי מכוניות. מקום חשוב אחר הוא כיכר דֶה מַאיוֹ, שבו מתנשאת "קַאסָה רוֹסַאדָה", בניין גדול מצבע ורוד, שהוא המעון הרשמי של נשיא הקהיליה.





בואנוס איירס: שדרות 9 ביולי, כביש חדיש שרוחבו 120 מ'. האובליסק שבכיכר הקהיליה הוקם לכבוד יום השנה ה 400 לייסוד העיר.



בואנוס איירס: "קאסה רוסאדה" (ארמון הממשלה) בכיכר דה מאיו.

פרברים בלי קץ

מעבר למרכזה השוקק חיים של בּוּאֶנוֹס איירס, משתרע שטח פרברים ללא קץ, חדגוני, שקט. בהדרגה, ככל שמתרחקים מן הנהר וחודרים לקראת פנים הארץ, נעשים המיבנים נמוכים יותר ויותר, עד כי אחרי מהלך קילומטרים אחדים, נמצאים אנו בתוך שכונות גדולות מאוד, אשר בהן הבתים הם בני קומה אחת ושטוחי גג. כמעט תמיד יש לידם גן ירק או חצר, ובה סוכת גפנים או עץ. הרחובות רחבים, הרבה יותר מאשר במרכז, ולאורכם משתרעות שורות עצים. בשדרות בּוּאֶנוֹס איירס יש כחמישה מיליוני עצים, יותר מאחד לכל תושב, שיא שראוי לקנא בו! כאן החנויות נדירות (מתקיימים בפרברים שווקים גדולים, הנקראים בספרדית "פֶּרִיאַס"), התנועה מצומצמת; המחזה השכיח ביותר הוא של קבוצת נערים המשחקים בלי סוף בכדורגל ברחובות השוממים למחצה. זו בּוּאֶנוֹס איירס האמיתית החלק הגדול והאופייני ביותר של העיר. העיר יכולה להתגאות בפרברים כאלה. אין כאן בכלל בניינים גדולים כקסרקטינים, אין בתים שמספר דירותיהם כתאי כוורת, אשר בין אם הם חדשים ובין אם הם ישנים, משווים תמיד אווירה עצובה של צפיפות יתר ושל דוחק לפרברי ערים רבות אחרות. כאן יש אלפים רבים של בתים, צנועים אמנם, אך מרוחקים יפה זה מזה, ולכל אחד מהם שטח, אוויר ושמים לרוב.



בואנוס איירס: "קַבִּילְדוֹ", ארמון העירייה בכיכר דה מאיו (1608).

בבואנוס־איירס גרים קרוב לרבע מיליון יהו־דים, שהם 70% מכל האוכלוסיה היהודית בארגנטינה. היהודים הראשונים השתקעו בבואנוס־איירס באמצע המאה הקודמת. ב 1862 התארגנה שם הקהילה היהודית הראשונה. בית הכנסת הראשון הוקם ב 1897.

בבואנוס איירס יש בתי ספר יהודיים רבים, סמינר למורים, מכון ללימודי היהדות ומכון להשכלה עברית גבוהה.

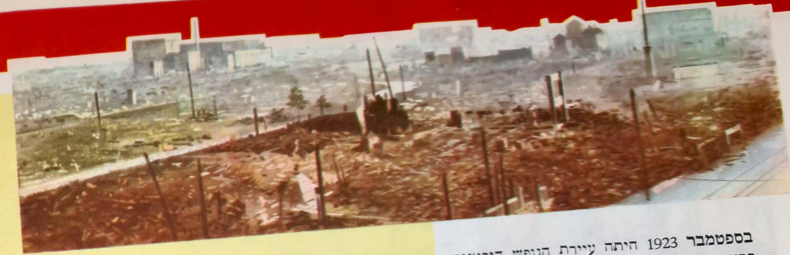
היהודים תופסים מקום נכבד בבנקאות, במסחר ובתעשיה.

האוכלוסיה היהודית בבואנוס איירס גדלה באמצע שנות ה 30 של המאה הנוכחית לרגל ההגירה מגרמניה הנאצית.

רוב יהודי בואנוס איירס מדברים אידיש (מלבד לשון הארץ, כלומר ספרדית), אבל בשנים האחרונות נפוץ לימוד השפה העב־רית וההתעניינות בה.

פרטים על בואנוס איירס

השטח העירוני (שטח בּוּאֶנוֹס איירס רבתי, כולל ישובים סמוכים)	192 קמ"ר
אוכלוסיית השטח העירוני	3,800,000
אוכלוסיית בּוּאֶנוֹס איירס רבתי	4,800,000
הקוטר המכסימלי של השטח העירוני	29 ק"מ
אורך בּוּאֶנוֹס איירס רבתי על גדות הריאו פלאטה	100 ק"מ
אורכה לכיוון פנים הארץ	70 ק"מ
רוחב שדרות 9 ביולי (הכביש הרחב ביותר בעולם)	120 מ'
נמלי תעופה	2
תחנות רכבת ראשיות	8
רכבות תת קרקעיות	5
תיאטראות	38
בתי חולים	45



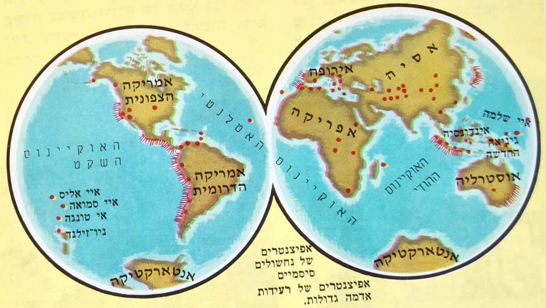
העיר טוקיו אח־רי רעידת הא־דמה של 1923, אחת הרעידות האיומות בהיס־טוריה: יותר מ־100,000 איש נספו באסון ויו־תר מחצי מיל־יון בתים נהרסו.

בספטמבר 1923 היתה עיירת הנופש היפאנית קְרוֹיזָאוָה, לרגלי הר-הגעש אַסָמָה, מלאה תיירים. בין הזרים ששהו שם היה גם פְלֵיישֶר, בעל העתון האנגלי "גֵ'פַאן אַדְבֶרְטַייזֶר" (Japan Advertizer) שהיה מופיע בטוקיו. לפתע הורגשו באחד הימים, השכם בבוקר, מספר רעידות חזקות שזיעזעו את הבניינים. שמשות התנפצו; בקבוקי סאקה (המשקה הלאומי היפאני) בבארים נפלו מהמדפים ונשברו. מספר בתים התמוטטו. מר פליישר שקם זה עתה משנתו, ראה ושמע את המתרחש, וכאיש עסקים טוב חשב שניתן להגדיל את מכירת עתונו על ידי פרסום כתבה "ממקור ראשון" על רעידת האדמה, לפני שהידיעה תגיע לעתונים האחרים. על כן הוא אץ מיד למשרד הדואר המקומי ושלח מברק דחוף למערכת העתון בטוקיו. הוא הודיע בו בקצרה על רעידת האדמה בקרויזאוה וביקש להפסיק את הדפסת העתון ולהשאיר מקום לדין וחשבון מפורט על אסון הטבע.

אך מכונות הדפוס של ה"ג'פאן אדברטייזר", וכן מכונותיהם של יתר העתונים בטוקיו, לא היו כבר זקוקות להוראות כדי להיעצר. בעוד שבקרויזאוה האנשים התרגשו על מספר בתים שהתמוטטו וכמה אלפי שמשות שנשברו, הפכו טוקיו ויוֹקוֹהָאמָה לגיהנום. אחת מרעידות האדמה האיומות ביותר שבהיסטוריה פגעה בכל האיזור, הרסה עשרות אלפים בתים וגרמה לשריפה עצומה. בעוד הניצולים המעטים ברחו אחוזי אימה, נוספה רעה אל רעה: גלי הים נסוגו מהחוף וחשפו את קרקעית הים לאורך של קילומטרים. לאחר מכן התחברו המים לגל אחד עצום שהסתער בעוצמה וברעם אדיר על החוף. היה זה הנחשול הבא כרגיל אחרי רעידת אדמה באזורי חוף. הפעם הוא היה חזק מן הרגיל וסיים את מלאכת ההרס. באותו יום נהרגו ביפאן יותר מ 100,000 איש, 100,000 נפצעו, 40,000 נעדרו, יותר מחצי מיליון בתים נהרסו על ידי רעידת האדמה, נחשול הים והשריפה שהתפשטה בין תלי החרבות.

מה היא סיבת רעידות האדמה?

זה אלפי שנים שואלים בני אדם את עצמם את השאלה הזאת. בזמן העתיק חשבו כי אחד האלים זועם על האנושות. אחר כך החלו לחקור את התופעה באופן מדעי. אולם התקדמות במחקר רעידות האדמה חלה רק במאה התשע-עשרה. והנה כיצד מסבירה הגיאולוגיה החדישה, את סיבת רעידות האדמה: כדור הארץ הנראה לנו כל כך עתיק (מעריכים את גילו ב 5 מיליארד שנים) הוא למעשה כוכב לכת צעיר יחסית. מיליארדי שנים הם אך רגע קט בחיי תבל. רעידות האדמה הן תוצאת תהליך ממושך של התייצבות קרום כדור הארץ, הרחוק עדיין מיציבות, במיוחד באזורים מסויימים, הנקראים אזורים סיסמיים, (כלומר אזורים מועדים לרעידות אדמה).



אפיצנטרים של נחשולים סיסמיים

אפיצנטרים של רעידות אדמה גדולות.

50,000 רעידות אדמה לשנה

רעידות אדמה קטלניות, כמו רעידת טוקיו משנת 1923, שהזכרנו אותה בהתחלת הפרק, מעטות הן למזלנו. במפה למעלה מסומנים האֶפִּיצֶנְטְרִים (כלומר מוקדי רעידות האדמה הגדולות). באזורים מסויימים שכיחות הרעידות, בעוד שבאזורים אחרים הן תופעה נדירה. אך אף על פי כן, רעידות האדמה הינן תופעת טבע מהנפוצות ביותר. רוב הרעידות הן חלשות והאדם איננו מרגיש בהן כלל. אך הסֵיסְמוֹגְרָפִים (מכשירים לגילוי רעידות אדמה) בתחנות המפוזרות בכל העולם, רושמים כ 130 רעידות ליום בממוצע: כמעט 50,000 רעידות לשנה!

בבטן האדמה



השכבות השונות של כדור הארץ. קרום הכדור צף כביכול על גוש המגמה שמתחתו (סימה = Sima).

בהתאם לדעות המקובלות כיום, כוכב הלכת שלנו בנוי, כמו בצל, שכבות שכבות, זו בתוך זו. החלק הפנימי ביותר, הגלעין, הוא גם החלק הכבד ביותר, נקרא נִי־פֶה (Ni-Fe), כיון שהוא מורכב ברובו מניקל (Ni) וברזל (Fe). הטמפרטורה שלו עצומה, בערך 3000 מעלות; מעל לני־פה נמצאת שכבה הנקראת אוסול (OSOL), מורכבת מתחמוצות וסולפידים.

בזמן האחרון יש מדענים החולקים על הנחה זאת וטוענים שהגלעין מורכב מחומרים דומים לאלה של הקרום. לאחר מכן באה השכבה הנקראת סִי־מָה (Sima) המורכבת בעיקר מצורן (Si) ומגניון. שכבה זו היא לוהטת ונוזלית למחצה.

קרום כדור הארץ הוא השכבה האחרונה, הדקה ביותר, הנקראת גם לִיתוֹסְפֶרָה (היינו "כדור סלע") או סִיאָל (Sial) כיון שהיסודות הנפוצים בה הם הצורן (Si) והחמרן (Al).

הני־פה ואיזור המעבר לסי־מה הם החלק הבלתי ידוע של כדור הארץ. ככל שידוע עד עתה, אין להם כל השפעה על רעידות האדמה, האחראים להן הם הליתוספרה וגלימת הסי־מה שמתחתה.

רעידות אדמה

שלושה סוגי רעידות אדמה

קרום כדור הארץ עשוי מסוגים שונים של סלעים, זה מעל זה, או זה ליד זה מבלי ליצור שכבה אחידה ומוצקת. בין קמט סלעים לקמט אחר יש לפעמים מערה ענקית ועל קימורה נשען גוש עצום של סלעים וקרקע.

נהר תת-קרקעי, חותר אט אט מתחת ליסודות אחד העמודים המחזיקים את תקרת המערה: העמוד נופל והכל מתמוטט ויוצר חלל ענק המסוגל לבלוע עיר שלמה. ואכן קרה דבר כזה: ב 1915 באיטליה, כשהעיירה אַבֶצַאנוֹ שקעה באדמה.

סוג זה של רעידות אדמה יכול להיות קטלני, הוא פוגע בדרך כלל באזורים מוגבלים. הוא נקרא "רעידת אדמה בגלל התמוטטות".



סכימה של "רעידת אדמה בגלל התמוטטות".

לעתים קורה ששכבת סלע מחליקה על השכבה שמתחתיה או זזה ביחס לשכבה שלידה, כפי שקורה לפעמים בקיר לבנים, כשהלבנים אינן מלוכדות היטב ביניהן.

ב 1906, נהרסה העיר סן-פרנסיסקו בקליפורניה כתוצאה מתופעה כזו. שני גושי סלע זזו זה ביחס לזה בכ 5 עד 6 מטרים בלבד, אך זה הספיק כדי לגרום לרעידה קטלנית. סוג זה נקרא "רעידת אדמה טֶקְטוֹנִית".



"תנועה טקטונית": גוש סלע יכול להתחלק על גוש אחר או לזוז ביחס לגוש שלצדו. על ידי כך נוצרים הרים ותהומות חדשים.

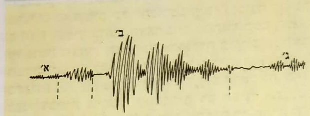
נעבור עתה לסי־מה: במקומות מסויימים, בהם פוחת הלחץ, הופך החומר לנוזל הנקרא מַאגְמָה. הוא שואף להתפשט, לוחץ על סביבותיו ומתפרץ לבסוף אל פני האדמה (ה"ברזים" דרכם פורץ החומר הלוהט הזה הם הרי הגעש). כאשר הר געש מתפרץ כל האיזור התת-קרקעי מזועזע על ידי רעידות חזקות. רעידת אדמה מסוג זה נקראת "רעידת אדמה וולקנית".



ה"מגמה" לוחצת על קרום הכדור ואם אין לה דרך פתוחה היא יוצרת לעצמה דרכים החוצה וגורמת תוך כדי כך לרעידות.



סיסמוגרף אופקי. מכשיר זה רושם סיסמוגרמות (רישום על גליל נייר) מדוייקות ביותר.



סיסמוגרמה. לרעידה מספר שלבים בעלי עצמה שונה: השלב הראשון (א) חלש, לאחר מכן שלב השיא (ב) ולבסוף השלב הסופי השקט (ג).

הסיסמולוגיה

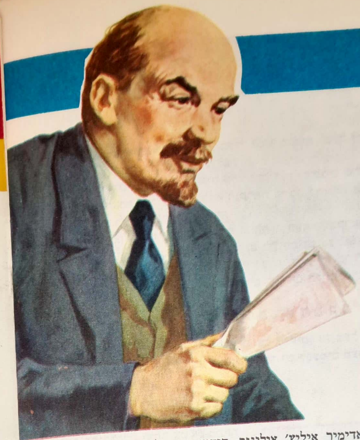
זה שם המדע העוסק ברעידות האדמה. המכשיר הרושם אותן נקרא סיסמוגרף. הוא יכול לרשום רעידת אדמה שהתרחשה במרחק של כ 20,000 ק"מ. כאשר אין רעידה, צפורן הסיסמוגרף רושמת קו ישר על גליל נייר המסתובב בעזרת מנגנון דומה לשעון. אך אם יש תנודות בקרקע (גלים סיסמיים) רושמת הצפורן קו שבור או גלי. ע"י פיענוח הרישום אפשר לדעת בדיוק, מתי אירעה הרעידה ובאיזה מרחק. כדי לדעת בדיוק היכן היתה הרעידה, כלומר כדי למצוא את האפיצנטר שלה, די להשוות את הנתונים של שלושה סיסמוגרפים המוצבים בנקודות שונות.

הסיסמוגרפים רושמים את העוצמה ואת סוג רעידת האדמה. עוצמת רעידת האדמה נרשמת לפי סולמו של מֶרְקַלִי (על שם המדען האיטלקי שהתקין אותו). סוג רעידת האדמה נקבע לפי צורת התנועה, היא גלית אם חפצים הנמצאים על הקרקע נעים קדימה ואחורה. התנועה נקראת זעזוע כאשר כיוונה הוא אנכי לפני הקרקע. בדרך כלל מופיעים ברעידת אדמה שתי התנועות הללו ביחד.

נחשולי ים

כאשר רעידת האדמה מתרחשת באיזור חוף יוצרים מי הים גל עצום הנקרא ביפאנית צוּנָמִי. הנחשולים הללו הם תוצאה מרעידת קרקעית הים. התפרצויות של הרי געש תת-ימיים או גלישות של קרקעית הים בשולי היבשת. הנחשולים מטיפוס הצונמי גורמים הרס רב, כיון שגובהם עצום והם יכולים להציף אזורי חוף שלמים. הנחשולים עוברים מרחקים גדולים ופוגעים לעתים בחופים שבהם לא היתה רעידה.

ברית המועצות היסטוריה



ולאדימיר איליץ׳ אולינוב, הידוע בשם לנין, (1870—1924) מחוללה של מהפכת אוקטובר וראש הממשלה הראשון של ברית המועצות.

המהפכה פורצת!

אף-על-פי ששיעבוד האיכרים לבעלי האחוזות בוטל להלכה ב 1861, היו עדיין ברוסיה עשרים ואחד מיליון איכרים שבעלי האחוזות התייחסו אליהם כאל עבדים. כמיליון אנשים, שנחשבו כאויבי המשטר, נמצאו בגלות בסיביר, משפחת הצאר ואצולת החצר חיו חיי פאר ומותרות, בשעה שנשי האיכרים וילדיהם גוועו מרעב. — כאלה היו התנאים ששררו ברוסיה בתחילת המאה העשרים. יאוש תקף את רוב העם וכולם חיכו לשעת הכושר כדי להתקומם נגד המשטר המדכא.

המלחמה נגד יפאן שהתנהלה בשנים 1904/5 ונסתיימה בתבוסתה של רוסיה, חשפה לעיני כל את אזלת ידו של המשטר והגבירה את מרירותו של העם. נראה היה, כי הגיעה השעה להתקוממות. אך הצאר ניקולאי השני (1894—1917) הצליח להתגבר על המצב על ידי הבטחות להנהיג תיקונים ועל ידי דיכוי המורדים שהחלו כבר להניף את הדגלים האדומים של "הבולשביקים" (קבוצה קיצונית של התנועה המרכסיסטית).

ב 1907 הופיע בחצר הצאר נזיר מסתורי בשם רספוטין שהיתה לו השפעה גדולה מאוד על אשת הצאר, הצארינה אלכסנדרה פדורובנה. השפעתו המזיקה של נזיר זה על ניהול המדינה גרמה לאי שביעות רצון כללית. הוא נרצח ב 1916 על ידי קושרים.

בשנת 1914, עם פרוץ מלחמת העולם הראשונה, היתה רוסיה על סף המהפכה. תבוסתה בפני צבאות גרמניה ואוסטריה רק האיצו את קצב המאורעות. במארס 1917 פרצה בפטרוגראד מרידה של חיילים שהפכה עד מהרה להתקוממות כללית.

הצאר לא יכול עוד לעמוד בפני המהפכה והחליט להתפטר. היה זה ב 15 למארס 1917. מיד הורכבה ממשלה זמנית בראשותו של אלכסנדר קרנסקי, ממנהיגיה של המפלגה הסוציאל-מהפכנית, אך השלטון האמיתי היה כבר בידי הבולשביקים הקיצוניים.

מהפכת אוקטובר

בראשה של המהפכה הבולשביסטית עמד ולאדימיר איליץ׳ לנין, וסגנו היה ליאון (לב) טרוצקי. לאחר מכן הצטרף אליהם יוסף (דז׳וגאשווילי) סטאלין, איש רב מרץ ממוצא גרוזיני (מהרי הקווקאז), שהפך עד מהרה לתלמידו נושא כליו הנאמן של לנין. ראשי הבולשביקים טענו, שאין להסתפק בתיקונים ההדרגתיים שהבטיח קרנסקי, וכי יש להגשים את הסוציאליזם על ידי מהפכה ולקיים אותו על-ידי "דיקטטורה של הפרולטריון" (כלומר — שלטון הפועלים). יחד עמם, הכריזו הסובייטים (היינו המועצות המקומיות של הפועלים והחיילים שקמו בכל ערי רוסיה) שהם רוצים להשליט במדינה שלטון קומוניסטי. מהפכה זו ידועה בשם "מהפכת אוקטובר" (1917). הבולשביקים כבשו את ארמון הממשלה בפטרוגראד והשלטון עבר לידם.

מלנין עד סטאלין

הממשלה הבולשביסטית מצאה עצמה, מיד לאחר מכן, במצב מסובך וחמור ביותר. הצבא הגרמני ניצל את התפרקותו של הצבא הרוסי והתקדם עמוק לתוך שטחה של רוסיה. במארס 1918 נאלצו הבולשביקים לחתום על חוזה שלום (חוזה ברסט-ליטובסק) שכתוצאה ממנו איבדה רוסיה הסובייטית את כל מחוזות הספר שלה במערב. תנאיו המשפילים של החוזה עוררו התנגדות נמרצת בחוגים נרחבים שהאשימו את הממשלה הבולשביסטית בבגידה. בתמיכת אנגליה וצרפת פתחו אלה במלחמת אזרחים נגד המשטר הקומוניסטי. צבאותיהם שהיו ידועים כ"צבא הלבן" נלחמו בצבא הבולשביסטי, "הצבא האדום". המצב בארץ היה קשה מאד. מצד אחד נהגה המפלגה הבולשביסטית-קומוניסטית השלטת ביד חזקה. אלפי אזרחים שנראו כמתנגדים הוצאו להורג ורבים נמלטו לחוץ לארץ. הצאר ומשפחתו נרצחו. מאידך השתוללו חיילי הצבא הלבן בשטחים שכבשו ורצחו כל אלה שנחשדו בנטיה לקומוניזם. הסבל הקשה ביותר נפל בחלקם של היהודים. אלה ואלה ערכו פוגרומים נגדם. לבסוף הושמדו הצבאות הלבנים והבולשביקים נשארו בשנת 1921 אדוני רוסיה.

כשנסתיימה מלחמת האזרחים, חזרו הבולשביקים לטפל בביצוע תכניתם הכלכלית והחברתית. הנכסים עברו בהדרגה לבעלות המדינה. המצב השתפר במרוצת הזמן והמדינה החלה להתבסס לפי עקרונות הקומוניזם.

בשנת 1923 הפכה רוסיה ל"ברית הרפובליקות הסוציאליסטיות הסובייטיות". החוקה נתנה מידה רבה של אוטונומיה לכל אחת מן הרפובליקות שמהן היתה מורכבת הברית או פדרציה (ברית המועצות).

שנה לאחר מכן מת לנין. במאבק האכזרי בין סטאלין וטרוצקי על ירושתו של לנין, היתה ידו של סטאלין על העליונה. טרוצקי נאלץ לברוח מרוסיה, מצא מקלט במכסיקו ונרצח שם ב 1940.

בשנים ההם החל המשטר הקומוניסטי ברוסיה לרדוף ולדכא את התנועה הציונית הלאומית בקרב יהודי ברית-המועצות. הציונות הוכרזה כפשע נגד המהפכה. השפה העברית והתרבות העברית נאסרו. ביחד עם המסע הכללי נגד הדתות — צומצמו יותר ויותר האפ-שרויות של חיים דתיים יהודיים.

הרודנות הסטאלינסטית

סטאלין עמד בראש השלטון בברית המועצות מהשנה 1929 עד ל 1953. הוא ניהל את המדינה בסמכויות של שליט יחיד. בימיו היתה רוסיה למדינה תעשייתית מודרנית.

ב 1941 הותקפה רוסיה על ידי גרמניה והצטרפה אל ארצות הברית, אנגליה ויתר בנות הברית במלחמה נגד גרמניה הנאצית. על אף עוצמתו של הצבא הגרמני, שהנחיל לה תבוסות קשות, הצליחה ברית המועצות לעמוד במבחן ולהדוף לבסוף את האויב. בין הקרבות המ-פורסמים בחזית ה-רוסית היה קרב סטאלינגראד, בחו-רף 1942—1943. עם מותו של סטא-לין ב 1953 התנהל שוב מאבק פנימי בין ראשי המפלגה על השלטון. מן ה-מאבק הזה יצא ניקיטיה חרושצ׳וב כמנצח והוא היום מזכיר המפלגה ו-ראש הממשלה.



השטחים שספחו לרוסיה לאחר מלחמת העולם השניה (צבועים באדום).



מרסל ינקו — נוף סתוי, 1959.

של אמני הדור הקודם. מרדכי אבניאל, יוסף קוסונוגי, שמשון הולצמן ולאון אנגלסברג מעניקים לנוף ביטוי אישי, כשכל אחד מהם מבקש להדגיש בו את היחודי שבו — כפי ראות עיניו. אבניאל, המתגורר על הכרמל, מתאר בציורי-המים שלו את האפקים הנרחבים הפרושים לעיניו, את הים והשמים הנפגשים ומתמזגים יחדיו בקו האופק; קוסונוגי והולצמן, שניהם אנשי צפת, משלבים בנוף את דמויותיה הססגוניות; אנגלסברג, תושב ירוש-לים, מרבה בתיאורי הר-ציון — תיאורים שהוא ממחיש בהם את משחק האור על-פני העצמים בשעות היום השונות ואת מקצבי הסלעים והעמקים הצחיחים.

אמנים אלה נמנים עם המחנה "המסורתי". ואילו ציירים כמאירוביץ׳, קריזה, גרוס, לואיז שץ ופימה פועלים בקו "מודרני" יותר. אין הם "מופ-שטים" לחלוטין, משום שאפשר למצוא בציורם נקו-דת-אחיזה במציאות — שלעתים אינה אלא אמתלה ליצירת הרמוניות או ניגודים צבעוניים, קומפוזי-ציות לידיות או חריפות-ביטוי. צבי מאירוביץ׳ ויחיאל קריזה הם שני אמנים החותרים להרמוניה



כאילו לשמש סימן-היכר לתכונותיהן, אך צבעוניותן היתה תלויה במיבנה התמונה בלבד. כהנא צייר אז נושאים תנכיים, דמויות המקריבות קורבן או הכורעות בתפילה, ווכסלר — צורות-אנוש אשר הזכירו במידת-מה את הפיסול הקדמון של ארץ-ישראל. שני ציירים אלה הביאו את הדמות לדרגה של סמל, ובמרוצת השנים פיתחו צורות סמליות אחרות, ששוב לא היו קשורות בכל נושא שהוא.

בדרך שונה הלכו מרבית חברי "אופקים חדשים" האחרים, שלא רצו לסגנן את המציאות כי אם להדגיש בה ערכים של ביטוי. זריצקי, סטמצקי ושטרייכמן עשו זאת איש איש כדרכו. יוסף זריצקי ראה בנוף מכלול של שטחים, או במלים אחרות, צורה שלימה המחולקת למישורים. את טיבם של המישורים הללו ביקש להביע באמצעות הצבע והמכחול: צבע עשיר-גונים המאפשר לנו לעמוד על סוד המיבנה הצבעוני של השטח לכל פרטיו ו"אירועיו", ללא כל רמז ברור לעצמים הכלולים בו — דמויות, בתים או עצים, שאנו חופשים לגלותם. אשר למכחולו של זריצקי, האמן הועיד לו את התפקיד ליצור תנועה בין המשטחים הדוממים ולהמחיש הלכי-רוח שאינם מחושבים מראש — כאצל כהנא או וכסלר — כי-אם הלכי-רוח ספונטאניים, כפי שעושה זאת המשורר.

סטימצקי ושטרייכמן נקטו אף הם בדרך דומה, אך לרוב היוו דמות האדם, או הטבע-הדומם, נקודת מוצא לקומפוזיציות המופשטות. מאוחר יותר פנה סטימצקי אל הנוף כאל גורם של השראה ושטרייכמן הפך מופשט בתכלית. תלמידים במכון לאמנות ע"ש אבני בתל-אביב הלכו בעקבותיהם, וביניהם אנשי "קבוצת העשרה", ציירים כקליר יניב, אלחנן הלפרן ואליהו גת.

קבוצת "אופקים חדשים" גרמה לשינוי ערכים כללי בציור הישראלי. מעתה נערכו האמנים בשני מחנות, האחד "מסורתי" והשני "מודרני". ציירים רבים המשיכו וממשיכים עד עתה לצייר את נוף הארץ ואנשיה. אך רק מעטים עושים זאת בסגנונם

נפתלי בזם — שבת אחרונה, 1962.

תמונת השער:
אהרן כהנא — חלום יעקב.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס' 165

ציור ישראלי

של הצורות: מאירוביץ' עושה זאת בצבעים עזים, בצורות הנעות בין המציאות להפשטה — בין הגלוי לעין ולנרמז. קריזה, שצייר זמן רב נופי־ערים, ריכז את הצורות ואת הצבעים גם יחד בצורה תמציתית: הצורות מרמזות על מקצביהם של צריחים, גגות, חלונות ודמויות, ואילו מכלול הצבעים מוצא את תמציתו בגוני הלבן — שהוא הצבע השולט בנוף העירוני שלנו.

מיכאל גרוס יוצר את תמצית הנוף בדרך שונה — בשטחים נרחבים, שטחים צבעוניים מופשטים אשר צירופם בלבד מעיד על משמעות ומבהיר לנו את הנושא.

לואיז שץ יוצרת בצבעי־מים נופים מעודנים על־ידי משחק של צורות המשתלבות זו בזו בהרמוניות צבעוניות השרות את יפי הטבע ומשאירות מקום נרחב לדמיונו של הצופה. **פימה**, לעומתה, רואה בצורות שבנוף מעין התנגשות איתנים של הכוחות שבטבע, וצבעיו סוחפים בסערה את מקצבי ההרים, את פגישת השמים הכבדים עם האדמה.



יעקב ווכסלר, קומפוזיציה

2. הדור הצעיר

הציירים הצעירים יותר, אלה שהצטרפו למשפחת האמנים בישראל בעשור האחרון, נחלקים לשתי קבוצות עיקריות:

בקבוצה הראשונה אנו מוצאים ציירים שביקשו לבסס על דמות האדם את אמנותם, וזאת באמצעות המסורת היהודית, לא המסורת האמנותית דווקא, כי־אם זו הרוחנית, מסורת החגים, הצורות של תשמישי־הקדושה והסיפור העממי. **יוסל בֶּרְגֶּר**, שישב שנים מספר בעיר־הקבלה צפת, מתאר בצורה פיוטית, דמיונית ושופעת־הומור כאחד, עולם של שמחה ויגון, בו אנשים, מלאכים, צמחים וכלי יום־יום מצטרפים לסיפור שאת קורותיו ופרשיותיו המוזרות אנו מגלים בכל אחד מציוריו. אצל **נפתלי בֶּזֶם** לובשת דמות האדם ביטוי סמלי, טראגי לרוב, בו משמשים תכופות נושאי החג היהודי והשואה. **יוסף הלוי** מעלה בצבעים עזים ועליזים דמויות מזרחיות **ושמואל בונה** מפרש בדרך אישית סיפרים מעולם האגדה והסיפור העממי היהודי. הוא תופס את המופלא שבמסורת היהודית ומבטא אותו בצירופים מוזרים של דמויות וסמלים ובצבעים תוססים.

האמנות שיסודה במופשט משמשת עילה להרפתקאות ונסיונות בעלי אופי אישי באמנותם של ציירי הקבוצה השניה. מרביתם אינם יוצרים הפשטה לשמה — היינו מערכת של צורות וצבעים המהווה את תוכנה הבלעדי של התמונה — כי־אם ציורים חסרי־נושא המתרגמים תחושות, הלכי־רוח, סמלים או השקפת־עולם. רישומיה של **אביבה אורי**, שהם מופשטים לכאורה, מבטאים את הרגישות שבכתב־ידו של האמן, הקובע באורח ספונטאנית תחושה צורתית בת־חלוף או הרכב מקרי של צורות שנפגש בטבע — או בדמיונו של היוצר.

יגאל תוּמַרְקִין רואה במשטח התמונה מקום־מפגש ל"אירועים" שונים ומשונים. הוא משלב בתמונותיו צבעי־השמן בעצמים מברזל מולחם, וחומרים פלסטיים ועוד כדי ליצור תחושה של זרות, של פחד ואירוניה גם יחד, של ודאות וחוסר־ביטחון. **לאה נִיקֶל** אוהבת לשחק בצבע באורח ספונטאני לחלוטין — לכאורה מקרי. **דוד לָן־בָּר**, היושב בפאריס, פיתח מערך של אלמנטים מופשטים דקורטיביים מאד. ואילו **שמואל בק**, שישב שנים רבות ברומא בונה צורות מופשטות בחלל המעוררות אסוציאציות דמיוניות.

אביגדור אריכא יוצר מקצבים המעוררים בנו תחושה של חלל, של תוהו־ובוהו, מעין מצב שלפני הבריאה, הארגון והסדר הטוב. הוא משווה לצבע אל־חומריות, מצייר בגונים דקים ובאור־צל.



אביגדור אריכא — אדום רם, שמן, 1961.

166
שנה רביעית
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

ק



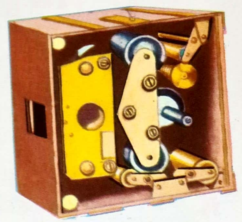
תרבות - אנציקלופדיה מצוירת. ב-48 חוברות שבועיות לשנה. כל 12 חוברות מהוות כרך אחד מפואר.
48 העטיפות של החוברות שתופענה במשך השנה תהווינה כרך אחד של מילון אנציקלופדי אלפביתי.
בסוף כל שנה יהיו לך 5 כרכים נהדרים - 4 כרכי האנציקלופדיה וכרך אחד של המילון האנציקלופדי.

ק קולנוע

הניסויים הראשונים

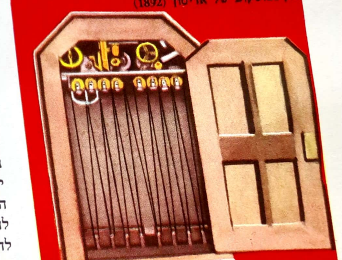
אנחנו רגילים להתענג בסרטים היפים שמקרינים לפנינו על הבד בבתי הקולנוע. נוסף למחזות שאנו רואים, אנו שומעים גם את הקולות, קולות המדברים או השרים, רעש גלי הים, שקשוק גלגלי הרכבת או זמזום האווירון הטס באוויר, ואת המוסיקה המלווה את הסרטים. והכל נראה לנו טבעי ומובן מאליו. אך לעתים רחוקות נזכרים אנו היום, כי תחילתו של הקולנוע היתה מחזה של תנועות בלא קול; אז היה שמו בעברית ראינוע, ובלע"ז סינמה. השם הלועזי נגזר מן המלה היוונית "קינמה" שפירושה תנועה.

הראשון שהמציא מצלמה מסוגלת לצלם שורה רצופה של תצלומים, ויצר בזה את האפשרות של הקרנת תמונות מתנועעות, היה הפיסיולוג הצרפתי ז'יל מַארֵי. במכשיר של מארי, הנקרא כְּרוֹנוֹפוֹטוֹגְרַאף, היה הסרט הפוטוגראפי, נע מאחורי עדשת-העצם (האובייקטיב) של המצלמה בהפסקות לסירוגין, כלומר תנועת הסרט היתה נפסקת מדי פעם לרגע, לאותו הרף-עין שהיה דרוש לצילום אחת מן התמונות.



הכרונופוטוגראף של מארי (1888)

הכרונופוטוגראף של מארי (בשנת 1881) היה "מצלמת-הקולנוע" הראשונה. אט-אט שוכללה מצלמה זו. אחרי שהמציאו סרטים עם חורים בשוליהם, הצליחו להסדיר בדייקנות את הרווח בין צילומי התמונות.



הקינטוסקופ של אדיסון (1892)

בשנת 1892 בנה הממציא האמריקאי הגדול תומאס אֶדיסון את הקִינֶטוֹסְקוֹפּ. במכשיר אפשר היה לראות את התמונה הנעה דרך נקב מצוייד בעדשות.

בעצם, זה היה כבר סינמה, אולם רק צופה אחד יכול היה לראות את הסרט. המשימה היתה להמציא מכשיר שיוכל להקרין את התמונות על הבד, על מסך להנאת קהל צופים.



האחים אוגיסט ולואי לימייר וה־מכשיר שלהם

ההמצאה הגדולה

סרט ממשי הוצג בפני קהל על הבד בפאריס בשנת 1895. את ההצגה אירגנו האחים אוֹגִיסְט ולוּאִי לִימִיֶיר שהמציאו לא רק מצלמה משוכללת אלא גם מכשיר הקרנה.

בזה נולד הראינוע האמיתי. הסרטים הראשונים היו קצרים מאוד (15 עד 20 מטר כל סרט) ונמשכו כמה דקות בלבד. בדרך כלל היו אלה יומנים שהראו מאורעות חשובים או קומדיות.

עשר שנים אחרי המצאת המקרין של לימייר, היו באירופה אולמות סינמה רבים ורבבות צופים היו מבקרים בהם.

הסרט המדבר והצבעוני

לשיכלול הסינמה חסר היה עדיין דבר אחד: הקול, המלה החיה. תחילה חשבו להשתמש בתקליטים שיושמעו במקביל להקרנת הסרט על המסך. אך ההתאמה לא היתה תמיד מושלמת.

הסרט המדבר הראשון היה "זמר הג'אז" שהופק על-ידי החברה האמריקנית "האחים וורנר" והוצג לראשונה בשנת 1927. אחרי ניסויים מרובים, הצליחו להגשים בשנת 1928 את הסרט המדבר המשוכלל, בו מוקלט הקול על הסרט עצמו, בעת ובעונה אחת עם תהליך הצילום.

התפתחות חשובה נוספת בסינמה היווה הסרט הצבעוני.

אפשר לחשוב כי אחרי ההישגים הללו הגיע הקולנוע לשיא השלימות. ואין הדבר כן. ישנן עדיין כמה בעיות שהטכנאים משתדלים לפתור. רצונם להגשים סרטים תלת-ממדיים, כלומר סרטים שיתנו את ההרגשה כי הדמויות נעות בחלל, תלושות מן המסך שעליו הן מוקרנות. כבר התקיימו הצגות נסיוניות של קולנוע סְטֶרֶאוֹסְקוֹפִּי (כלומר בתבליט או תלת-ממדי). ויש לקוות כי תוך זמן מתקבל על הדעת תושג גם בנידון זה הצלחה מלאה.

בפחות מיובל שנים צעדה, איפוא, תעשיית-הסרטים קדימה בצעדי ענק. הקהל קיבל בהתלהבות את ההמצאה וכל שיכלול שהושג. חשיבותה של המצאת הקולנוע הושוותה לפעמים לזאת של המצאת הדפוס, שפתחה תקופה חדשה בתולדות התרבות.

התמונה בשער: צילום של סרט קולנועי על המערב הפרוע — האינדיאנים הקומאנצ'ים באים. הצלמים ומצלמותיהם נסוגים במהירות על גבי מסילה תוך עשיית צילומים חזיתיים.

השרכים

קורות השרכים הרי הן כתובות בפחמי האבן ובסלעים אחרים שנוצרו בתקופות קדומות. הפחם התהווה מהם והם השאירו עקבות רבים כמאובנים בסלעים קדומים. מזה נמצאנו למדים, כי בתקופת הפחם, לפני 200 או 300 מיליון שנה, כיסו השרכים את פני הארץ.

לאחר שהארץ היתה מכוסה במשך תקופות ארוכות בכסות דלה של חזזיות וטחבים בלבד, התפתח עליה, במרוצת מיליוני השנים, צומח משגשג להפליא. התפתחות זו נתאפשרה בוודאי על-ידי תנאי אקלים נוחים, על-ידי הצטברותם של מים פושרים שיצרו ביצות רחבות ידיים, או על-ידי גשמים רבים ורצופים בצירוף מידות חום גבוהות. מכל מקום עובדה היא כי שרר אקלים חם ולח, הדומה לזה השורר כיום ביער האמאזונס, ובו התפתחו מיליוני שרכים עבים, בעלי גזע גבוה כתורני ספינה. שרכים אלה היוו יערות עצומים, בהם הופיעו ראשוני החרקים, שהצטיינו גם הם בגודלם.

לאחר מכן, בסוף עידן יערות השרך הענקיים, החלה הטמפרטורה לרדת. רוחות קרות ייבשו את הביצות, יערות העד הקדומים התייבשו גם הם וכוסו במשך הזמן בשכבות חול ועפר.

האקלים הנוח עבר לצפון כדור הארץ, לאיזור הקרוי בפינו איזור הקוטב. ואז הופיעו באיזור זה צמחים חדשים, והתפשטו על פני היבשה — הלא הם העצים המחטניים. בין עצי המחט הגדולים והצפופים צמחו גם שרכים, אך אלה היו צמחים קטנים, חובבי צל ולחות. עם זאת דמו השרכים הקטנים הללו במיבנה גופם לשרכי הענק שבתקופת הפחם.



מראה נוף מתקופת הפחם, 320—260 מיליון שנה לפני תקופתנו. השרכים היו אז עצי ענק, והם היוו יערות נרחבים ששרצו בהם זוחלים וחרקים (יונקים ועופות טרם היו אז על פני הארץ).

מקומם של השרכים בממלכת הצומח

כדי להבין את המקום שתופסים השרכים בממלכת הצומח, הבה נעיין בלוח הקטן שבצד, אשר בו רשומות הקבוצות העיקריות של ממלכת הצומח.

מיון ממלכת הצומח

צמחי-יצע	באקטריות אצות פטריות (חזזיות)
צמחי-נצר	טחבניים שרכניים שבטבטניים ליקופודיים שרכיים צמחי-זרעים

כולנו מכירים את ההבדל בין צמחי-יצע וצמחי נצר. גופם של צמחי-היצע אינו מחולק לשורש, גבעול ועלים. לעומת זאת, גופם של צמחי הנצר נחלק בבירור לשלושה איברים עיקריים אלה.

הפשוטים שבצמחי הנצר הם הטחבים. אצלם עדיין לא התפתחו שורשים ונצר טיפוסיים. לעומת זאת מבחינים בגופם של השרכניים את איברי היסוד של צמחי הנצר: שורש, גבעול ועלים; בזאת הם דומים לצמחי-הזרעים המכונים צמחים-עילאיים המהווים כיום את מרבית הצומח של כדור הארץ.

ואולם בניגוד לצמחי הזרעים, אין לשרכים פרחים, הם אינם עושים, איפוא, פירות וזרעים.

רביית השרכים

כמו כל הצמחים הירודים, גם השרכים אינם מפתחים פרחים ואין להם זרעים. דרך רבייתם מסובכת. הבה נכיר את השלבים השונים ברביית השרך.



1. בצידו התחתון של עלה השרך מופיעים בעונת הרבייה "צברים" של מנבגים בדמות חצאי כדורים קטנים חומים, הסדורים לאורך העורקים.

2. "צבר" מנבגים חתוך לרוחבו, כפי שהוא נראה מבעד למקרוסקופ. הצבר מכיל הרבה מנבגים המוגנים על־ידי קשקש הנקרא ציפית.

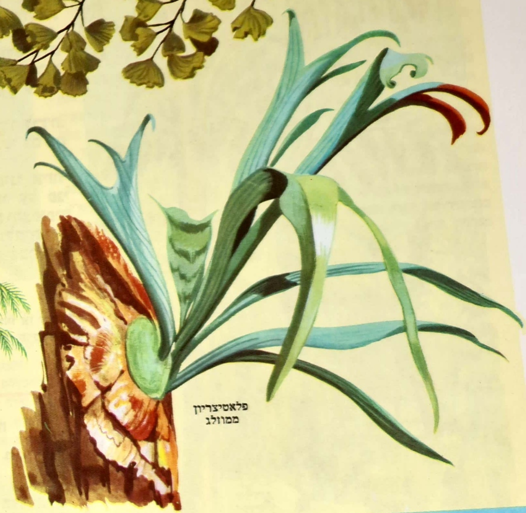
3. אחד המנבגים, כשהוא מוגדל עוד יותר. בהבשילו הוא מתייבש, דפנו נבקע והוא מפיץ נבגים רבים.

4. הנבגים נופלים על הארץ, ואם הם מגיעים לסביבה נוחה, קרקע לחה, הם נובטים ומתפתח מהם שלב ראשון של צמח השרך, הפְּרוֹתַּאלְיוֹן, שצורתו כעין עלעל שטוח מפורץ בקצהו העליון. על גבי הפרותאליון מתפתחים איברי הרבייה הזכריים האנטרידיונים, והנקביים — ארכגונים.

5. אחרי הפראת תא המין הנקבי שבארכגון מתפתח עובר מן התא המופרה. עובר זה הולך וגדל מתפתח שורשן החודר לקרקע. ואילו מהניצן מתפתח ניצן בעל עלים.



קטע עלה של שערות שולמית



פלאטיצריון ממוזלג



שרך יערון ה־ גדל באי צילון

עלי גרי־זית רפואית

שרכניים אחרים

למדנו שהשרכיים נמנים עם בת־מערכת השרכניים, יחד עם השבטבטיים והליקופודיים. שתי המחלקות האחרונות דומות לשרכיים מבחינות רבות, ולכל השלוש אותה דרך של רבייה אך הן נבדלות זו מזו במיבנה גופם, כפי שמראים הציורים.



▶ רגל־זאב (משפחת הליקופודיים) — זהו בן־שיח בעל ענפים מסתעפים. עליו קטנים. באמירי חלק מן הענפים הקטנים העלים הדוקים אלה אל אלה בדמות שיבולת, וכל אחד מהם נושא בחיקו מנבג.



▶ שבטבט—אצל השבטבטים מבחינים בגבעולים עקרים שאינם מפתחים מנבגים ובגבעולים פוריים. הגבעולים הפוריים נמוכים יותר, והם נושאים בראשם כעין שיבולות — איצטרובל מוארך הנושא את המנבגים.



קטע עלה של ה־ שרך פוליסטיכוס



קטע עלה של ה־ שרך אנתיריום



קטע עלה של רב־רגל

כ 5,000 מיני שרכים

כיום קיימים בעולם כולו כ 5,000 מיני שרכים, רובם באזורים הטרופיים. אלה הם צמחים יפי־מראה שעליהם מנוצים או גזורים; הם גדלים בדרך כלל במקומות לחים ומוצלים, ורק באזורים הטרופיים יש מינים המתפתחים כעצים גבוהים, והמגיעים לגובה כעשרים מטר. והרי אחדים מן השרכים המצויים ביותר:

פּוֹלִיסְטִיכוּס — זהו אחד השרכים השכיחים ביותר ביערות אירופה, והוא הנפוץ ביותר. גובהו מגיע עד למטר. מאז ימי קדם משתמשים בקנה השורש של צמח זה לסילוק תולעים, ובעיקר לסילוק השרשור.

אַנְתִירְיוּם — שרך זה מגדלים כצמח נוי ולו זנים רבים.

רב־רגל פשוט — זהו שרך שכיח מאוד באירופה, הגדל גם בהרי צפון ארצנו. הוא גדל בשדות טרשיים, לרגלי גדרות אבן או עצים. הרב־רגל הפשוט מאריך ימים; דרך גדילתו אופיינית לשרכים — גבעולו השרוע צומח בקצה אחד, ומגדל מדי שנה בשנה עלים חדשים, בעוד שחלקי הצמח ה"זקנים" מתים בהדרגה.

גריזית רפואית — גובהה שלושים עד ששים סנטימטר. טרפי העלים תמימים. טרפי העלים הצעירים של שרך זה מגוללים בקציהם כקפיץ.

יערון — שרך־עץ נאה זה גדל באי צילון. קצהו של עלה צעיר כרוך כסליל.

שערות שולמית — זהו שרך נאה מאוד הגדל במערות ועל גבי סלעים מוצלים ולחים. עליו עדינים.

פְּלַאטִיצֶרְיוֹן ממוזלג — זהו שרך אֶפִּיפִיטִי, כלומר הגדל על גזעי עצים. מצוי באפריקה ובאוסטרליה. עליו הנאים והשטוחים מסתעפים למספר אונות.



יהודי פולין חלק א'

אימתי באו היהודים לפולין? ומהיכן באו?

במיסמכים היסטוריים נזכרים יהודים כתושבי פולין רק במחצית השניה של המאה ה 12. אך יש הוכחות שהיהודים הגיעו לארץ זו בתקופה קדומה יותר. ויש אפילו אגדה אחת האומרת כי יהודי היה מיועד להיות מלכה הראשון של פולין, אלא שהוא ויתר על כיסא המלוכה לטובת פִּיאַסְט, מייסדה האגדי של שושלת המלכים הראשונה של פולין.

היהודים באו ברובם מגרמניה. שם סבלו רדיפות קשות ואילו בפולין נתנו להם אגרות חסות שהגנו עליהם והבטיחו להם זכויות. טביעת המטבעות בפולין נמסרה ליהודים ונשתמרו מתקופה זו מטבעות שעליהם חקוק שמו של המלך באותיות עבריות.

יחסם הטוב של מלכי פולין ליהודים נבע מתוך דאגתם להתפתחות הכלכלית של ארצם.

בימים ההם היתה פולין ארץ מעוטת־אוכלוסין ונחשלת מבחינה כלכלית. סחרה לא היה מפותח וגם בעלי המלאכה בה היו מועטים. שני מעמדות היו בה: בעלי אחוזות ואיכרים. פולין היתה, איפוא, זקוקה לסוחרים חרוצים ובעלי־יזמה, לאומנים מנוסים ולאנשי־מעשה מוכשרים וזריזים שידעו לפתח את תעשייתה ולשפר את החיים הכלכליים.

נדידת היהודים ממרכז אירופה מזרחה גרמה במרוצת הזמן להתהוותו של מרכז יהודי חשוב בפולין. מימי ירידת מרכזי ימי־הביניים בבבל ובספרד לא קמה ארץ אחרת בעלת ריכוז עצום כל־כך של אוכלוסי ישראל, שנפתחו לפניהם אפשרויות רחבות להתפתחותו האוטונומית. במאה השש־עשרה והמאות שלאחריה נעשתה פולין למטרופולין של היהדות.

עיסוקי היהודים

מלכי פולין העניקו ליהודים חופש פעולה וזכויות מיוחדות לעסוק במסחר, במלאכה ובעבודת האדמה בכל רחבי הארץ באין מפריע. אצילי הארץ החכירו ליהודים אחוזות, מכסי גשרים, מכרות־מלח, אגמי־דיג, יערות, טחנות־קמח, בתי משרפות של י"ש (יין־שרוף), מחלבות ועוד.

היהודים עסקו גם במסחר בתבואה, בעורות, בעצים, באריגים, במשי, בפרוות, בבשמים, ביינות וכיוצא באלה סחורות.

התפתחות הערים למרכזי מסחר ומלאכה התחילה בפולין במאה ה 13 וה 14, אז התחיל גם משק הכספים לחדור לתוך הכפר. באותה תקופה היה האשראי היהודי לגורם חיוני בחיי הכלכלה בארץ.

גם מעמד האצילים הפולני, השלאכטה, היה זקוק לאשראי היהודי. אף נסיכי הגלילות השונים ומלכי פולין עצמם היו לווים לעתים קרובות סכומי־כסף גדולים מאת בנקאים יהודים.

רק כשנתבסס מעמד הסוחרים הנוצרי מבחינה כספית במאה ה 15, לא נזקקו עוד להלוואות היהודים. אותו זמן פחתו גם ההלוואות היהודיות לשלאכטה והיהודים התרכזו במסחר והתעשיה כעיסוק עיקרי. באותה תקופה היתה תעשיית האריגים עדיין בלתי מפותחת בפולין. אריגי צמר משובחים היו מביאים מחוץ־לארץ, משְׁלֶזְיָה, ממוֹרַאבְיָה (מֶהְרֶן) ואפילו מבלגיה הרחוקה. במאה ה 15 הקימו יהודים בתי אריגה למשי בלֶמְבֶּרְג (לבוב).

גם המלאכה היתה על־פי־רוב בידי היהודים. הם היו זגגים, חייטים ופרוונים.

מקצוע יהודי חשוב היתה הרפואה. למרות כל האיסורים מצד הכנסיה, היה מספר הרופאים היהודיים גדול והנוצרים מכל המעמדות היו פונים אליהם.

ישובים יהודיים גדולים צמחו בערים ובעיירות בפולין. בערים היו היהודים מתרכזים בשכונות מיוחדות, לא מחמת אונס, אלא לשם נוחותם הם ועל פי המנהג של ימי הביניים.

מצבם המשפטי

המאה ה 15 ותחילת המאה ה 16 היו ימי פריחה ושגשוג ליהדות בפולין

מצבם המשפטי של היהודים בפולין היה מוגדר בתקנת קאליש (1264) בזה הלשון:

חייהם ורכושם של היהודים הם תחת חסותו של הנסיך. "הפוצע יהודי נקנס, מלבד הפיצויים לניזוק, גם בעונש כסף לנסיך. במקרה של הריגת יהודי, נוסף על "עונש הצדק" מחרימים את רכושו של הרוצח לטובת הנסיך. על הריסת בית קברות יהודי, חייבים האשמים בעונש ורכושם מוחרם".

עונש היה צפוי למי שזרק אבנים בבית כנסת.

היהודים הוצאו, איפוא, מסמכותה המשפטית של העיר והיו נתונים ברשותו של הנסיך (אחרי כן של המלך) או של בא כוחו, הוויבוֹדָה. תקנה זו היתה בעלת חשיבות מיוחדת ליהודים בשלהי ימי הביניים, כאשר רשויות הערים ניסו להטיל את מרותם על היהודים ולהוציאם מן המסחר. במשפטים שבין יהודים ליהודים בדיני עונשין, או בין יהודים לנוצרים, כשהנתבע היה יהודי, היה הדין בידי שופטים יהודיים שמונו על־ידי הוויבודה.

מלחמת הכנסיה ביהודים

הכוחות שנלחמו להקטין את זכויות היהודים היו הכמורה, מעמד האצילים, ומעמד האזרחים. משנחלש כוחו של המלך שהגן על היהודים, נתבטלו לאט לאט זכויותיהם המיוחדות.

הכנסיה ראתה מאז ומעולם כאחת ממשימותיה להכביד על חיי היהודים בכל דרך שהיא, להגביל עד למינימום את אפשרויותיהם הכלכליות ולהקים חומה מלאכותית של איבה ודעות קדומות בינם לבין האוכלוסיה הנוצרית. על־ידי השפלת היהודים רצתה הכנסיה למנוע את השפעתם התרבותית על הנוצרים. בייחוד החריפו גזירותיה של הכנסיה מאז מועצת הכנסיה שנתקיימה בלַאטֶרַאן ברומא בשנת 1215. אז החליטה הכנסיה על הגבלת יישובם של היהודים ברובעי עיר מובדלים, ועל הנהגת סימן היכר מיוחד בלבושם של היהודים, הטלאי הצהוב. אסרו ליהודים לבלות זמנם בין נוצרים בחתונות, בנשפי מחולות ושעשועים או בבתי־משתה. על הנוצרים אסרו לקנות מיהודים בשר או מאכלים אחרים. אסור היה ליהודים להחזיק משרתים נוצריים או מיניקות נוצריות, ולחכור את הכנסות המדינה כמו מכס וארנונות.

תחילה נשארו הגזירות הללו רק משאלה מצידה של הכנסיה. היהודים לא נשאו את הטלאי והיו ממשיכים לחכור את הכנסות המלכות. זמן רב לא הגבילו אותם בשום עיר לגור ברובעים מיוחדים והם היו מעסיקים משרתות נוצריות באין מפריע. המשא והמתן עם החברה הנוצרית המשיך להיות הדוק.

ירידת מעמדם של היהודים התחילה כאשר נוצר במרוצת הזמן מעמד בינוני פולני, שעשה את היהודי למיותר לקיום הכלכלה הפולנית.

הפרעות הראשונות ביהודים בפולין פרצו באמצע המאה ה 14 והחריפו במאה ה 15. כמובן היתה יד הכנסיה בדבר, אך הסיבה העיקרית היתה, התחרות בין העירונים לבין היהודים.

עמדת האצולה הפולנית כלפי היהודים היתה עוינת במידה שהזכויות המיוחדות שניתנו ליהודים היו בניגוד לאינטרסים שלה. לעומת זאת ראתה היא בעין יפה את התפתחות המסחר היהודי שחיזק בעקיפין את כוחה על־ידי החלשת כוחם של האזרחים העירונים הפולניים.

מעמד העירונים והעלילות על היהודים

כמו בכל ארצות אירופה בימי הביניים, התפתח גם בפולין מעמד של אזרחים עירוניים ובו השתרשה בעיקר שנאת ישראל. את הנשק "הרעיוני" למלחמה ביהודים סיפקה הכנסיה. אולם העירונים היו עדיין חלשים ואילו השלטון היה זקוק לעזרה הכספית של היהודים והגן עליהם.

אך הסתת הכנסיה לא איחרה להביא את פריה. פרעות הדמים הראשונות פרצו בשנת 1348, כשהגיעה לפולין ה"מגיפה השחורה", מגיפה שפקדה באמצע המאה ה 14 את רוב ארצות אירופה. בכל מקום העלילו על היהודים שהם גרמו למגיפה על ידי הרעלת הבארות. מאז אירעו בפולין מדי פעם פרעות באמתלאות שונות. בשנת 1399 הואשמו היהודים בעוון חילול לחם הקודש של הנוצרים. גם עלילה זו עלתה ליהודים בנהרי־נחלי דם.

בסוף המאה ה 15 פתחו עירוני פולין בפעולה נמרצת להגבלת המסחר היהודי בדרך החוק. בשנת 1485 הוכרחו פרנסי הקהילה היהודית בקראקא לחתום "מרצונם הטוב", כביכול, על הסכם עם מועצת העיר, אשר לפיו הותר ליהודים למכור רק משכונות שלא נפדו, וזאת רק בירידים ובימות השוק. מאוחר יותר הוכרחו פרנסי הקהילה היהודית לחתום על הסכם שהגביל את סחר היהודים בבשר.

על־אף הפריבילגיה הכללית שמלכי פולין היו מאשרים בעלותם לכס המלוכה, ואשר בה הותר ליהודים במפורש המסחר החופשי, לא היה לאל ידם של המלכים לעמוד בפני תביעות העירונים.

ניצני האוטונומיה היהודית בפולין של ימי הביניים

הקהילה היהודית היתה המוסד האוטונומי של האוכלוסיה היהודית ומטרתה היתה לשמור על האינטרסים שלהם כלפי חוץ לגבי מוסדות השלטון. בידי הקהילה היה כמובן הפיקוח על כל המוסדות היהודיים, כגון בתי כנסיות, מקוואות, בתי־עלמין, חדרים וישיבות, בתי־חולים, בתי־הקדש לעניים ומושבי־זקנים.

הקהילה היתה נושאת באחריות כלפי המלכות בענייני המיסים שהאוכלוסיה היהודית היתה חייבת בהם. לתחום תפקידיה של הקהילה היה שייך גם השיפוט במשפטים שבין יהודים ליהודים, והיא היתה משתתפת, על־ידי באי כוחה, גם במשפטים בין יהודים ונוצרים בבית הדין המיוחד ליהודים של שלטון הממלכה.

מיבנה הקהילה לא היה תמיד על פי עקרונות הדמוקרטיה, אלא יותר בהתאם לסולם החברתי. השלטון בקהילה היה בידי העשירים. בראש הקהילה היהודית עמד "הגמון היהודים", שהיה ראש קהילה ורב (רק במאה ה 15 נפרדו שני התפקידים). לידו היתה מועצה של ארבעה "זקנים", שאחד מהם היה רופא לפי מקצועו, וועד של שנים עשר יועצים, שאחד מהם היה בעל־מלאכה. בעניינים חשובים קראו, כפי הנראה, לאסיפה של כל חברי הקהילה. ניצני אוטונומיה זו על אדמת פולין התפתחו במרוצת הדורות לאוטונומיה של ממש.

היהודים בפולין במאה ה 16 וה 17

בתקופת המאה ה 16 וה 17 חלו שינויים חשובים בחייה הכלכליים של פולין. בגלל התגליות של המאה ה 15 איבדה פולין את חשיבותה במסחר



כלי פליז, תוצרת אר־מנות יהודית בפולין

התמונה למעלה:

רחוב בגטו לובלין

האירופי כמדינת מעבר של סחר היבשת מן המזרח. לעומת זאת גדל היצוא של התוצרת החקלאית מפולין ופרח במיוחד במאה ה 16. העיר דַנְצִיג גדלה והיתה לנמל החשוב ביותר בים הבאלטי.

הקיבוץ היהודי בפולין גדל במשך המאה ה 16 במידה רבה, הן במספר הכולל של הנפשות והן במספר היישובים. באמצע המאה ה 17, לפני גזירות ת"ח, עלה היישוב היהודי בפולין, לפי מספר הנפשות על היישוב היהודי שבטורקיה, והוא היה היישוב היהודי הגדול ביותר בעולם.

הנדידה מן העיר אל הכפר והנדידה מזרחה

ראוי לציין שני תהליכים בהתפשטות היהודים בממלכת פולין במאה ה 16. בכל שטח הממלכה היתה נדידה של יהודים מערים גדולות לערים קטנות. אך עוד יותר אופיינית היתה נדידת־ההמונים היהודיים במערב פולין בכיוון לגלילות הדרומיים־מזרחיים, שתי התנועות היו תוצאות מלחמת התחרות החריפה בינם לבין מעמד האזרחים הפולניים בערים הגדולות, שבהן היתה ידם של היהודים על התחתונה.

במחצית השניה של המאה ה 16 החלו יהודים בפולין להתיישב בכפרים, בעוד שבתקופה הקודמת היו יהודים כפריים תופעה נדירה מאוד.

ההגירה מן הערים הגדולות אל העיירות הקטנות ואל הכפרים והתנועה ממערב פולין לשטחי המזרח של הממלכה הביאה אתה שינויים חשובים במיבנה הכלכלי של האוכלוסיה היהודית. רבים מצאו להם עיסוק בענפי פרנסה חדשים, שלא נודעו קודם לכן. המסחר היה עדיין עיסוקם העיקרי של היהודים. התעסקותם בהלוואות בריבית פחתה והלכה, לעומת זאת גדל במאה ה 16, ועוד יותר במאה ה 17, תפקידה של המלאכה בחיי הכלכלה שלהם. הגזירות נגד המסחר הקמעוני והרוכלות, הכריחו סוחרים זעירים רבים לפנות אל המלאכה. אולם גם בעלי־המלאכה היהודיים הוגבלו בפעולתם על־ידי האיגודים הנוצ־ריים (הגִילְדוֹת).

מספר גדול של יהודים נמשך גם אל ענף התובלה. בעלי־עגלות יהודים היו מובילים סחורות לירידים הגדולים ואפילו לארצות רחוקות. ברפסודות על הנהר וִיסְלָה, שהיו טעונות סחורות בדרכם לנמל דנציג, עבדו ביחד ספנים יהודים ונוצרים.

המוזגים והחוכרים

במשך המאות ה 16 וה 17 נפוץ בין יהודי פולין העיסוק בייצור משקאות חריפים ומכירתם, עד שהפך לפרנסה אופיינית יהודית. במיוחד היתה זאת פרנסתם הראשית של יהודי הכפר. העשירים שבין היהודים, הן בעיירות והן בכפרים, היו משתתפים במישרין בתעשיית־המשקאות החדשה. כחוכרים של משרפות י"ש ושל בתי מיבשל לבירה, ואילו העניים היו מתפרנסים במכירת המשקאות במסבאות עלובות.

היהודים האמידים החלו גם חוכרים הכנסות אחרות של פריצים פולניים, כמו טחנות־קמח, מיסי־ערים בעיירות הפרטיות של משפחות האצולה, אגמי־דגים, מכסי־גשרים וכיוצא באלה עסקים. טיפוס זה של חוכרים יהודיים גדולים, מנהלי אחוזות שלימות, היה רווח בעיקר בדרום־מזרח פולין. בעלי האחוזות ישבו להם בערים הגדולות, לפעמים גם בחוץ לארץ, וחיו חיי הוללות על הכנסותיהם, ואילו עם־הארץ היה רואה את החוכרים היהודיים כאדוניהם מנצ־ליהם. שונאי ישראל היו מנפחים את מעשי־העוול של החוכרים היהודים לאיכרים, וקראו תגר שהם פושטים את עורם של האיכרים בהעמיסם עליהם מעמסות כבדות.

היתה זו הטרגדיה המיוחדת של יהודי אוקראינה, שנאלצו לשמש מכשיר בידי בעלי האחוזות לדיכוי איכרים. המצב הביא לידי שנאת ישראל עזה ועיוורת. שנאתו של האיכר האוקראיני למוזג היהודי שהוציא בקושי את פרנסתו מפונדקו, לא היתה קטנה מאשר שנאתו לחוכר היהודי, שהיה לו חלק בהכנסותיו של בעל האחוזה.

התפתחות המלאכה

על אף כל הקשיים שעמדו בפניהם, גדל והלך מספר בעלי־המלאכה היהודים בכל גלילות הממלכה הפולנית, ויהודים חדרו לענפי מלאכה כאלה שלא עסקו בהם בימי הביניים. גידולה המהיר של האוכ־לוסיה היהודית בפולין על ידי הגירה וגם על־ידי ריבוי טבעי מצד אחד, והאפשרויות המוגבלות בשטח המסחר מצד שני, היו גורמים חשובים בהת־פתחותו של מעמד־האומנים היהודי. תפקיד חשוב בהתפתחות המלאכה היהודית נודע לה גם לעובדה שהיהודים החלו כבר באותה עת להשתמש בצורות־ייצור חדשות. חייטים, כובענים, פרוונים ובעלי מלאכה יהודים אחרים היו עובדים לא רק לפי הזמנה אלא החלו ליצור מלאי למכירה בירידים.

מקצועות חופשיים

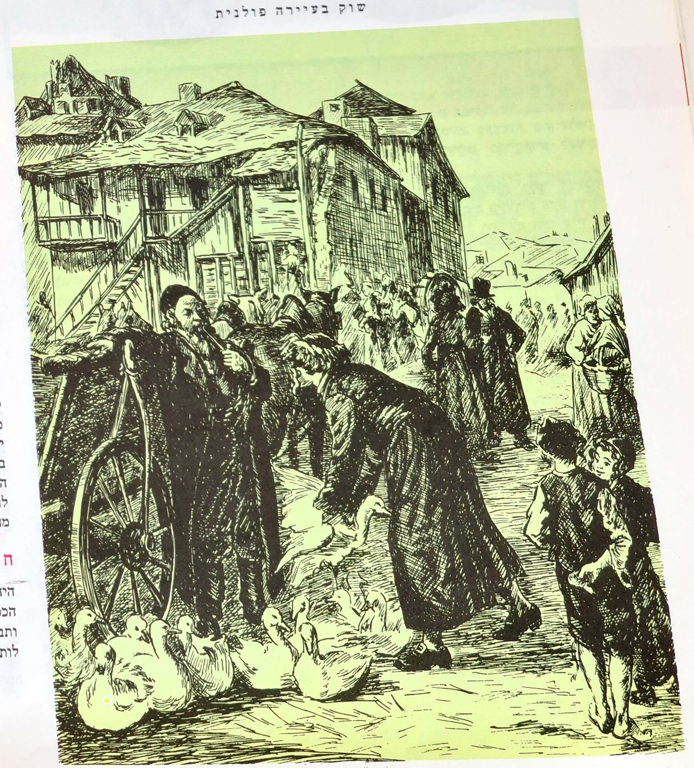
עם גידולו הניכר של מספר היהודים בפולין בתחילת העת החדשה, עלה גם מצב התרבות היהודית. במאה ה 13 נחשבה רמת תרבותם של יהודי פולין לנמוכה ביותר. רב הקהילה היה לעתים גם חזן וגם מלמד. במאה ה 16 וה 17 הפכה פולין למרכז העולמי של לימוד התלמוד.

מספר הרופאים היה כבר אז גדול כל־כך ששונאי ישראל באותו זמן היו מקדישים להם מקום רב בכתבי הפלסתר שלהם. כיון שהאקדמיה בקראקא היתה סגורה בפני סטודנטים יהודים, היו יהודים לומדים רפואה באוניברסיטאות איטליה. אחדים מהם שימשו כרופאי החצר של מלכי פולין.

חקלאים יהודים

היהודים היו עוסקים עדיין גם בחקלאות. יהודי הכפרים — היו להם משקים קטנים של תוצרת חלב ותבואה. ולא רק בכפרים; גם בערים, ביחוד בגלי־לות־המזרח של פולין.

שוק בעיירה פולנית



דורסי־יום





כל העופות המכונים דורסים חיים על הטרף. לפי המיון המדעי הם נחלקים לשתי סדרות: דמויי־לילית ודמויי־בז. דמויי־הלילית הם המכונים דורסי־לילה (כוס, תנשמת, אוח, ינשוף וכו'); ולהם תכונות מיוחדות, המסגלות אותם לפעילות בלילה.

לעומת זאת, דמויי־הבז הם דורסי־יום, הם עופות חזקים ואמיצים, ובתוכם עופות גדולים מאוד, ולהם תכונות המסגלות אותם לפעילות ביום. הם מיטיבים לעוף, ומסוגלים לחיות אף במרומי ההרים. דמויי־הבז נזונים בבשר בלבד. רבים מהם תופסים את טרפם וקורעים את בשרו בעודו חי ומפרכס, אך יש גם מינים, כגון הנשרים, המעדיפים פגרים.

אין הנשרים עטים על טרפם כדי לטורפו תוך כדי מעוף, כפי שעושה זאת, למשל, הדורס הנועז, העיט. בראותם מרחוק פגר של חיה, הם חגים במעגלי דאיה רחבים, נוחתים ומתחילים בסעודה רק לאחר היווכחם כי שקט ושלווה שוררים מסביב.

בני שתי סדרות הדורסים מותאמים להפליא לחיי טורפים. הכה נראה בתמונה שלמטה, מהן תכונותיהם החשובות ביותר.



עיט שב אל קינו, כדי לחלוק את טרפו עם גוזלו.

העיטים

העיט הוא העוף הדורס הטיפוסי. הוא מן הגדולים, האמיצים והחזקים שבדמויי־הבז.

יש ומוטת כנפיו של עיט מגיעה ל 2.5 מטר; ואשר לעוצם כוחו, דיינו אם נאמר שהוא יכול לקטול טרף גדול כמו עז או כלב־רועים, לתפוס אותו באצבעותיו החזקות ולשאתו למרומים. יש מיני עיטים רבים, והידוע ביותר באירופה הוא עיט־הסלעים המגיע אף לארצנו.

הבזים

הבזים הם ציידים נועזים ואמי-צים. מהם הצדים עופות אחרים באוויר. ממרומי האוויר הם צו-ללים כחתף על קרבנותיהם. כנפיהם הצרות והארוכות מאפ-שרות מעוף קל ומהיר מאוד. בשל סגולותיהם אלה של הבזים נהגו הציידים בעבר לאלפם ול-להסתייע בהם בציד עופות. קיימים מינים רבים של בזים, ונזכיר כאן שלושה מהם.



בז-עצים

הבז המצוי — זהו בז קטן. הוא אינו נזון בציפורים בלבד, כבני מינו האחרים, אלא בעיקר בבעלי חיים קט-נים אחרים, כגון: יונקים קטנים מן המכרסמים וחר-קים גדולים, כגון חרגולים, חגבים וצרצרים.
הבז המצוי רגיל לקנן בחו-רים מתחת לגגות, במגדלים, או בתים.
הבז המצוי הוא המין הנפוץ ביותר בכל חלקי ארצנו, ביישובים ומחוצה להם.



דיה אדומה

בז מצוי

בז העצים — הוא משיג בנקל את הסנוניות בעת מעופן המהיר במרום; טרפו הרגיל של צייד נועז זה הן הזרעיות וכן ציפורים אחרות. הוא מתנפל אף על יונקים קטנים, אך באין ברירה לא יבחל גם בחרקים.

הבז הנודד — תפוצתו רחבה מאוד ומוצאים אותו בנדודיו בחלקים שונים של כדור הארץ: בארצות הים התיכון, אפריקה, אסיה, אמריקה הצפונית והמרכזית. לכן הולם אותו השם הבז-הנודד.
הוא עט על הטרף במהירות הבזק, בקו כמעט מאונך, כשכנפיו אסופות. הוא דורס עופות קטנים — שלוים, קיוויות ואפילו עורבים. בגלותו להקת עופות. פורץ הוא לתוכה כחץ מקשת, הוא מכה על כל סביביו, ופתאום סובב לאחוריו וחוטף אחד העופות שנדהם במכה ואשר כוחותיו עזבוהו.



בז נודד

הזרונים

אלה הם עופות דקי גזרה ונאים, המקננים בשיחים או על פני הארץ. הם מצטיינים בתמרוני מעוף. הזרון מסוגל לנחות פתאום ממרומים בדאיה אלכסונית, מהירה כבזק, עד כדי נגיעה בשיחים.
חוויה נפלאה היא לצפות במשקפת ולראות את תעלוליהם של לוליני האוויר הללו. הזכר מביא מזון בשביל בת-זוגו העסוקה בבניית הקן או בדגירה על הביצים. ממרומים הוא משמיע את קול קריאתו, בעודנו מחזיק היטב באצבעותיו את הטרף שצד זה עתה.



נץ מצוי

הנץ המצוי

גזרתו עדינה ונאה, ועם זאת כוחו רב. הנקבה היא הדוגרת. ההורים צדים את הטרף בשביל הגוזלים.



זרון תכול

הדיה האדומה

מוצאים את הדיה האדומה במקומות פתו-חים, מחוץ למקומות יישוב. זהו עוף גדול וחזק. הדיה אינה צדה ציפורים במעופן. טרפה, עופות שאינם מסוגלים לעוף, יונ-קים קטנים, זוחלים, דו-חיים וגם חרקים.

הנץ הגדול

דומה כי זהו האכזר שבדור-סים. את הקיץ הוא מבלה ביערות הגדולים שבהרים, ושם הוא מטיל את אימתו על סבי-בותיו. טורף עופות ויונקים קטנים. בחורף הוא מתקרב ליישובי העמקים, כדי לצוד לו שם עופות בית וארנבות. ראייתו כה חדה, עד כי הוא מבחין בזרעית השרויה בלא תנועה על הארץ בריחוק מאה מטר ממנה.



נץ גדול

הקוֹנְדוֹר — הוא נשר השוכן בהרים הגבוהים בדרום אמריקה. הקונדור הוא הדורס הגדול ביותר. מוטת כנפיו שלושים מטרים. חרף ממדיו הגדולים של עוף זה, שמקורו איתן וטפריו חדים אין הוא תוקפני. הוא מעדיף פגרים על טרף חי.

רחם — נשר זה מצוי בכל חלקי הארץ. רואים אותו על פגרים כשהוא ניזון בהם. נמצא בארץ בחודשי האביב והק-קיץ. הוא דוגר בקירות סלעים.

נשר-"מלכות" דומה לקונדור. נוצ-תו יותר צבעונית. אף הוא שוכן במי-שורים בדרום אמריקה.



סגיטריוס

הסַאגִיטַאְרִיוּס

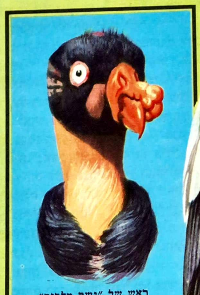
הסאגיטאריוס שונה מאוד במראהו מן הדורסים האחרים. השרשכף שלו גבוה מאוד, עד שלושים סנטימטר. מאחורי הראש יש לו ציצית שלפיה ניתן לו הכינוי ה"לבלר". הסאגיטאריוס נזון בעיקר בזוחלים ובמיוחד בנחשים וכן ביונקים קטנים ואף בחרקים. תפוצתו באפריקה.

הנשרים

הנשרים נזונים אך ורק בשיירים ובפגרים. כנפיהם הענקיות מאפשרות להם לדאות שעות על שעות מעל לשטח מסויים, בלי להניד כנף. עיניהם בול-שות ממרומים ומבקשות לגלות פגרי בעלי-חיים.



קונדור (נשר אמריקני)



ראש של "נשר מלכות"



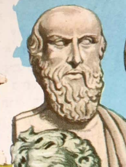
רחם

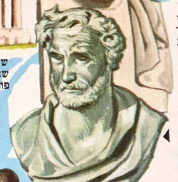
תקופת פְּרִיקְלֶס

המשורר האנגלי הגדול, שֶׁלִי, כתב "התקופה שבין הולדתו של פריקלס (490 לפני הספירה) ומותו של אריסטו (322 לפני הספירה) היא החשובה ביותר בתולדות ימי העולם".
שלי היה מבין בדברים כאלה והוא צדק. היתה זו תופעה יחידה במינה בתולדות האנושות כי תוך תקופה קצרה של כמה עשרות שנים בלבד (מ 480 בערך עד 429 לפני הספירה) קמו בבת אחת באותה האומה מלומדים, סופרים ואמנים כה רבים כפי שקרה ב"תור הזהב של תרבות יוון", היא "תקופת פריקלס" (על שם שליטה של אתונה באותו זמן).
תקופת הרנסאנס באיטליה, בה חיו ופעלו אמנים כגון מיכלאנג'לו, ליאונרדו דה וינצ'י, רפאל ומדינאים כגון מַקְיָאבֶלִי, ורבים אחרים, היתה כידוע, תקופת פריחה לאמנות ולתרבות. אך "תור הזהב" של יוון עלה עליה, כי בתקופה ההיא חיו אמנים גדולים וגם גדולי הפילוסופים, ההיס־טוריונים, הסופרים, המתמטיקאים והרופאים.


פרוטומה של פריקלס


מטבע יווני (טטרדרכמה) מ־כסף עם הראש של אתונה (המ־אה החמישית לפני הספירה).


פרוטומה של איסכילוס מחבר הטרגדיות היוו־ני.


פרוטומה של ה־פילוסוף היווני דמוקריטוס.

שיגשוגה של אתונה ועוצמתה

בשנת 479 לפני הספירה יצאה יוון כמנצחת מהמערכה הקשה נגד פרס.
בקרבות על יד מַרַתוֹן, סַלַמִיס ומִיקָלֶה ניצח המערב החדש, באופן מזהיר על המזרח העתיק.
אתונה נבנתה אז מחדש, יפה וחזקה יותר ממה שהיתה קודם. מסחרה הת־פשט בקנה מידה גדול: נמלה פיראוס, הפך לאחד הנמלים החשובים ביותר של הים התיכון. ב 478 הוקמה ברית ערי יוון, "הברית הדֶלִית" (על פי האי דֶלוֹס, מושב ההנהגה המרכזית של הברית). בברית זו היו כל הערים לכאורה חב־רות "שוות־זכויות". אך למעשה היתה ההנהגה בידי אתונה, והברית הפכה לבסוף למעין "אימפריה אתונאית" נרחבת.


סופוקלס מחבר הטרגדיות היווני

סודו של פריקלס

היו אלה שנות שלום ושיגשוג לאתונה. היא היתה אז עשירה ביותר (גם אוצרה של הברית הדלית היה בידיה) ומאז השנה 460 היא נהנתה משלטונו של אדם שעתיד היה להפוך אותה לעיר הראשונה בתקופה ההיא.
פריקלס נמנה על אחת המשפחות הא־צילות ביותר באתונה, האַלְקְמֵאוֹנִידִים. הוא היה עשיר ונדיב, נואם בחסד וחכם. הדבר הבולט במראהו החיצוני היה ראשו המוארך; אחד מבני דורו תיאר את ראשו "כראש שאין לו סוף". (במו־בן רוחני היתה אמת בהלצה זו). מחב־רי הקומדיות הדביקו לו את הכינוי "האולימפי" (כלומר האל שירד מהר האולימפוס) בעל ראש דמוי בצל". הפסל קְרֶסִילָאוֹס עשה את הפרוטומה שלו והיא הגיעה אלינו בשלושה העת־קים. בה חיפה האמן על מומו של פריקלס על־ידי כך שכיסה את ראשו בקסדה.
פריקלס עלה לשלטון ב 461 והוא פתח מיד במדיניות הנבונה ביותר, היא מדיניות השלום. פריקלס היה תומך נלהב בזכויות הפרט, בהגברת המסחר, ובכל פעילות יוצרת, והוא ידע היטב שכל זאת ניתן לביצוע רק בימי שלום. הוא לא גרס מדיניות תוקפנית, אבל הגביר את כוחה הצבאית להגנה על פעילותה בתחום הכלכלה והתרבות. וזה היה סודו של פריקלס.
בימיו הגיעה אתונה לשיא התפתחות ללא תקדים.



מפת אתונה ונמלה, פיראוס, במאה החמישית לפני הספירה.


שרידי הפרתנון, המקדש הנפלא שהוקם על־ידי פריקלס באקרו־פוליס של אתונה.


פסל האלה את־נה שעמד בפר־תנון, יצירתו של פידיאס.

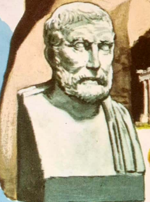

פרוטומה של אפל־טון, הפילוסוף הא־תונאי הדגול.

עידן של יצירות מופת

"אחרי שהצטיידה באמצעי הגנה די צורכה, חייבת העיר להשקיע את עושרה במפעלים שיבטיחו לה תהילת עולם."
כך הכריז פריקלס באחד מנאומיו, ובהתאם להכרזתו זו הוא גם פעל. בשנים 450 ו 449 הוא הביא להכרעה תקנות שאיפשרו לאתונה להשתמש בכספי אוצרה של הברית הדלית ולשקם את הבניינים הציבוריים שנהרסו במלחמה הפרסית השניה. הוא ציווה על בנייתה מחדש של חומת העיר, הנמל פיראוס והאַקְרוֹפּוֹלִיס, שמאז השנה 479, לאחר נסיגת הצי הפרסי, היו תל חרבות וצבור של פסלים מנותצים. על הגבעה נבנה בפקודתו, בשנים 447—438 הַפַּרְתֶּנוֹן, יצירת המופת של האדרי־כלות היוונית. ניהול העבודה היתה בידי פִידִיאַס, גדול הפסלים של התקופה העתיקה. פידיאס עצמו יצר בשביל האקרופוליס מספר פסלים; הנודע שבהם הוא פסלה של האלה אתנה, שהיה עשוי כולו זהב ושנהב. באותה תקופה פעלו באתונה גם פסלים גדולים אחרים, וביניהם פּוֹלִיקְלֶטוֹס — איש אַרְגוֹס ומִירוֹן, שיצר את הפסל המפורסם של דִיסְקוֹבוֹלוֹס (זורק הדיסקוס). פריקלס עצמו התעניין בכל. הוא דן בתוכניות האדריכלים, בחר את החומרים, השגיח על ההוצאה לפועל, ביקר במקומות הבניה, בדק את ההוצאות.
בעיר היה בימים ההם מספר ניכר של אדריכלים בעלי־שם: אִיקְטִינוֹס, וקַלִיקְרַטֶס, שבנו את הפרתנון תחת השגחתו של פידיאס; פִּילוֹקְלֶס שבנה את האֶרֶכְטֵיאוֹן; היפּוֹדָמוֹס ממִילֵטוֹס שתיכנן את נמל פיראוס; כולן עבודות שהצטיינו ביופי ובהרמוניה מושלמת, ומעוררות עד היום התפעלות אצל כל המבקרים.
גם הציור היה אז ברמה גבוהה ומספר הציירים רב. אך לצערנו, לא נותרו מתקופה זו אלא ציורים מעטים. הגדול שבציירים היה פוליגנוטוס מתַאסוֹס. אחד האמנים המחוננים ביותר של העת העתיקה; גדולים היו גם זֶאוּקְסִיס ופַּרְאסִיוֹס.

הפילוסופים

ובעוד שברחבי אתונה ופיראוס מתרוממים הפיגומים, שמתחתם קמה ונולדה עיר חדשה, מפרסמים אותה בשדה המחשבה אישים גדולים שמתורתם אנו ניזונים עד עצם היום הזה.
הפילוסופים (אוהבי הדעת) אספו סביבם תלמידים צעירים והחדירו בהם מידות טובות ואהבת האמת והצדק. גדול הפילוסופים היה סוֹקְרַטֶס ורבים היו תלמידיו. ביניהם היה צעיר אחד, אַפְּלָטוֹן שמו. לאחר מכן אחד מהוגי הדעות הגדולים ביותר של האנושות בכל הדורות. גם אפלטון הקים תלמיד מפורסם, אַרִיסְטוֹ, שהגדיל לעשות כפילוסוף ואיש מדע והשפיע על מחשבת האנושות במשך דורות רבים. סוקרטס, אפלטון, אריסטו, התקופה שבה חיו שלושת הגאונים האלה היתה באמת תקופה יחידה במינה בתולדות האנושות.


פרוטומה של ההיסטוריון הדגול תוקידידס

ההיסטוריונים

ובאותן שנים, חיו באתונה גם שלושה היסטוריונים גדולים: הֶרוֹדוֹטוֹס, שנחשב כמייסד ההיסטוריוגרפיה; תוּקִידִידֶס, שהיה ההיסטוריון הגדול של העת העתיקה ואחד הגדולים בכל הזמנים. יצירתו הגדולה, אשר נחשבת עד היום כמוסמכת ביותר במחקר ההיסטורי, מבחינת הדיוק והשלמות, היא "תולדות המלחמה הפֶּלוֹפּוֹנֶסִית".
היסטוריון גדול אחר היה כְּסֶנוֹפוֹן, תלמידו של סוקרטס, מחבר הספרים "קִירוּפֶּדְיָה" (רומן ביוגרפי על המלך כורש), "אַנַבַּאסִיס" (סיפורה המופלא של נסיגת עשרת אלפים החיילים היוונים בפיקודו של כסנופון מפרס עד לחופי הים השחור), דברי ימי יוון ועוד.

התיאטרון

גם אמנות התיאטרון פרחה בימים ההם. מחזאים גדולים יצרו טרגדיות וקומדיות. פריקלס עודד את הצגתן והקציב סכום ניכר מכספי המדינה כדי לאפשר גם לעניים לחזות בהצגות. אַרִיסְטוֹפַנֶס כתב אז את הקו־מדיות שלו, שמטרתן היתה לא רק לבדר את הקהל אלא גם לבקר כל מגרעת בחיי החברה. הוא לא היסס להתקיף בהן גם אישים חשובים כגון את הפילוסוף סוקרטס או את קְלֵיאוֹן, אחד מעשרת האסטרטגים שעמדו בראש המדינה.
מחזאים גדולים אחרים היו אֵיסְכִילוֹס, סוֹפוֹקְלֶס ואֶוּרִיפִּידֶס, שלושתם בני זמנו של פריקלס, שכתבו אז את הטרגדיות הנצחיות שלהם, המוצגות עד היום בתיאטרונים בעולם כולו.

המדענים

באותה התקופה חיו גם אנשי מדע גדולים: הִיפּוֹקְרַטֶס, מייסד הרפואה; דֵמוֹקְרִיטוֹס, הוגה דעות שהעלה לראשונה השערות על קיום האטום; אַנַכְּסַגוֹרַס, אסטרונום חשוב; אֶמְפֶּדוֹקְלֶס שהיה פיסיקאי, אסטרונום, פילוסוף ורופא; זֵנוֹן המתמטיקאי. אנכסגורס וזנון היו מוריו של פריקלס, ובבית ספרם גיבש הוא את דרך מחשבתו ורכש את ידיעותיו הנרחבות במדעים.


סוקרטס, הפילוסוף הגדול בתקופת פריקלס, משוחח עם תלמידיו בשעת טיול.



ה"אימפריה היוונית" בתקופת פריקלס. הצהוב מסמן את שטח התפשטותה של האימפריה האתונאית, האדום — את השטחים של הברית הפלפונסית.

שקיעת תור הזהב

פריקלס נבחר לאסטרטג, באופן רצוף מהשנה 460 ועד לשנה 429. היו אלה שלושים ואחת שנים מבו־רכות ביותר בהן נוצרו יצירות אמנות מן הגדולות שראתה האנושות אי פעם. יצירות בשיש וברונזה, יצירות מופת בספרות וגם תגליות מדעיות. עלייתה המפתיעה והמהירה של אתונה, היא עצמה היתה יצירת מופת של חכמת המדיניות.
אך הזוהר לא נמשך זמן רב. שנותיו האחרונות של פריקלס היו קשות. הוא, שנלחם למען השלום והפך את אתונה לעיר עשירה ואדירת־רוח, הכין למעשה את הרקע למלחמה חדשה. עוצמתה של אתונה עוררה קנאה בערים אחרות ובמיוחד בספרטה.
פריקלס מת במגפה בשנת 429 לפני הספירה, שנתיים אחרי פרוץ מלחמת הפלפונסוס, בין אתונה לספרטה, המלחמה שזרעה הרס ביוון כולה.
פריקלס מת, אך גודל מפעלו הנציח את שמו.

קהילית אפריקה הדרומית

יבוא
רכב, מכונות, צבעים, שרף, אריגים.



יצוא
זהב, יהלומים, אורניום, נחושת, כסף, אריג, סוכר בקר, פירות.

קבוצת נערים אפריקניים מצאה ב1867 מציאה בלתי־רגילה בשעת משחק על גדות הנהר ואל (בפרובינציה של כף התקוה הטובה, בקהיליית דרום אפריקה). הם הבחינו בתוך רסיסי סלע ב"אבנים" בהירות, מנצנצות. נערים אלה לא ידעו כמובן, שהם מחזיקים בידיהם עושר רב, אך מביני דבר הכירו מיד, כי "אבנים" אלה לא היו אלא יהלומים. מיד נערכו חיפושים מדוקדקים לגילוי מקורם והתברר כי באותו חבל ארץ היו מרבצים עצומים של יהלומים, העשירים ביותר בעולם. שנים אחדות לאחר מכן נתגלו, לא הרחק משם, מרבצים כבירים של זהב. שתי התגליות הניחו את היסוד לעושרה של אפריקה הדרומית. כיום, אחרי מאה שנים בערך, שוכנת בקצה זה של יבשת אפריקה מדינה הנמנית עם העשירות והמפותחות ביותר. קיימות בה ערים ותעשיות שאינן נופלות מאלה שבמדינות האירופיות הגדולות.

מכרה יהלומים בקרבת קימברלי. הסלע שממנו כורים את היהלומים נקרא: קימברליט.



רמה רחבת ידיים

מבחינה פיסית, קהיליית דרום אפריקה היא ארץ חדגונית למדי. למעשה היא כמעט כולה רמה נרחבת, בגובה 1,000—1,500 מטר. בשוליה עטורה הרמה רכסי הרים גבוהים יותר, החוצצים בינה לבין רצועת החוף, שהיא בחלקה מישורית. ההרים הגבוהים ביותר הם "הרי הדרקונים" (דְּרַאקֶנְס־בֶּרְגֶן), ששיאיהם (הרמים ביותר במדינה) הם "טירת הענקים" (Giant's Castle) (3,355 מטר) ו"הר המעיינות" (Aux-Sources) (3,300 מטר). דרומה מהם נמצאים הרי נְיוּ־וֶלְד (Nuweveld) (1,915 מ') וסְנֶיוּ (Sneeu) (2,501 מ') גם שרשרת ההרים שבין קֵיפְּטַאוּן ופורט אֶלִיזַבֶּת מתנשאת לגובה רב ומגיעה בהרי קְלַאֵין סְוַארְט (Klein Swart) לגובה של 2,326 מ'.

המחצבים בקהיליית אפריקה הדרומית



שני נהרות גדולים

שניים הם הנהרות החשובים ביותר בברית אפריקה הדרומית: אוֹרַאנְג' (2,100 ק"מ) ולִימְפּוֹפּוֹ (1,900 ק"מ). הראשון נשפך לאוקיינוס האטלנטי, והשני — להודי ("מיצר מוזאמביק"). למרות אורכם, שני הנהרות האלה אינם מהווים נתיבי תחבורה. אשדים גועשים ושינויים קיצוניים ופתאומיים בגובה פני המים מונעים כל אפשרות של שיט. הארץ מבותרת גם על ידי נהרות אחרים רבים. החשוב שבהם הוא הוואל, שאורכו 1,125 ק"מ והנשפך לנהר אוראנג'.

מסילות הברזל בקהיליית אפריקה הדרומית





אשה דרום אפריקאית מפרידה את גרגרי התירס מהאשבולים.

חופים נמוכים, בלתי מפורצים

חופי ברית אפריקה הדרומית נמוכים הם ובלתי מפורצים, בדומה לחופיהן של רוב ארצות אפריקה הגובלות בים. רק החוף הדרומי נפסק על־ידי מפ־רצים וכפים המתרוממים מעל לים. על חוף אחד המפרצים הטיפוסיים שוכנת העיר קיפטאון. אחת מערי הנמל החשובות ביותר של הברית.

החקלאות

החקלאות אינה יכולה להתפתח כראוי, בעיקר בגלל מיעוט הגשמים והמחסור בשטחים מישוריים. ולא עוד, אלא שפלישות תכופות של ארבה מכלות במהירות עצומה יבולים שלמים.

רק חלק קטן מן הארץ ראוי לעיבוד. מתוך שטח כללי של 1,220,000 קמ"ר, רק 109,100 קמ"ר הם אדמה חקלאית. הגידולים העיקריים הם חיטה, תירס, דורה, תפוחי־אדמה, גפן, עצי פרי (הדרים, אגסים, תפוחים, אפרסקים, שזיפים), טבק וקנה־סוכר. מהם התירס הוא הגידול הנפוץ ביותר, והוא מזונם העי־קרי של הילידים.

38 מיליון ראשי כבשים

הכבשים הם אחד ממקורות העושר הגדולים של דרום אפריקה. מבחינת תפוקת הצמר (650,000 טונות לשנה), נמצאת דרום אפריקה במקום החמישי, אחרי אוסטרליה, ארגנטינה, ניו־זילאנד וברית המועצות. את הצמר המשובח ביותר נותנים הכבשים מגזע "מֶרִינוֹס". חשוב גם שער העיזים מגזע "אַנְגוֹרָה".

גם גידול הבקר מפותח למדי (כ־12 מיליון ראש), וכן גידול העיזים (5 וחצי מיליונים) והחזירים (665,000 ראש).

מפה של ברית דרום אפריקה

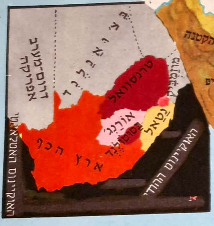


אוצרות מינראליים אגדיים

אין עוד ארץ בעולם שתשווה באוצרותיה המינראליים לקהיליית אפריקה הדרומית. די להזכיר שכמחצית התפוקה העולמית של זהב באה מארץ זו (665,400 ק"ג בשנה). המרבץ הנרחב ביותר של מתכת יקרה נמצא בסביבת יוֹהַאנֶסְבּוּרְג. הפקת הזהב מעסיקה מספר עצום של פועלים, רובם כושים. מספר הכורים עולה על 350,000.

כפי שכבר נאמר לעיל, היהלומים הם האוצר המינראלי הגדול השני של קהיליית דרום אפריקה. עד 1940 סיפקה מדינה זו יותר ממח־צית התפוקה העולמית. כיום הת־פוקה עודנה ניכרת, אך היא פחתה בהרבה. המכרות העשירים נמצאים בסביבות קִימְבֶּרְלֵי ופְּרֶטוֹרְיָה.

עוד מינראלים רבים אחרים חבו־יים במעבה אדמתה של ארץ זו: ברזל, נחושת, פלאטינה, מנגאן, כרום, אורניום (שנתגלה בשנים האחרונות) ופחם. תפוקת הפחם בקהיליית דרום אפריקה עולה על תפוקתו בכל ארץ אפריקנית אחרת.



מפה מדינית של אפריקה הדרומית

חרושת מפותחת

הערים התעשייתיות של הברית נוסדו על ידי אירופים. אין ענף של תעשיה שלא יהיה מיוצג בקהיליית אפריקה. אם כי התעשיה פותחה במדינה זו רק בעשרות השנים האחרונות, היא יכולה להשתוות מבחינה זו למדינות האירופיות הגדולות. בעיקר מפותחות תעשיות המכונות והמתכת, החרושת הכימית, תעשיית האריגים, חרושת המזון, יצור הנייר, הגומי, החומרים הפלאסטיים והממתקים. התעשיה מרוכזת בעיקר בדרום טראנסוואל, בפרובינציה של כף התקוה הטובה, בפורט אליזבת ובדֶּרְבֶּן. בחלקים אלה של המדינה עובדים אירופים רבים. מיליוני אירופים התיישבו בארץ זו לאחר גילוי אוצרותיה המינראליים האגדיים.

מראה המפרץ הנהדר של קיפטאון, שמעליו מתנשא "הר הטבלא".



צ'רלז דיקנס



צ'רלז דיקנס בהיותו צעיר, על פי ציורו של קרוקשאנק.

בראשית שנת 1840 התקרבה אניה לנמל ניו-יורק והטילה עוגן מול הרציף. המלחים העיפו מבט לעבר החוף ונדהמו: הרציף היה מלא אנשים נרגשים. כאשר התחילו עובדי הנמל לפרוק את שקי הדואר והעתונים מן האניה — פרצו האנשים בקריאות: "איפה גליונות 'המאגאזין'? אנחנו רוצים את החוברות החדשות! עלינו לדעת מה שלום נֶלִי הקטנה!"

מחזות דומים אירעו אז חודש חודש, כמעט בכל משרד דואר ותחנות רכבת ברחבי אנגליה ואמריקה. רבבות אנשים היו ממתינים בקוצר-רוח לבוא העתונים מלונדון, ועם בואם היו הוטפים אותם מידי המוכר או הדוור, פותחים בידיים רועדות את הפרק החדש של הסיפור "בית ממכר עתיקות", כדי לקרוא את נדודיה וסבלותיה של נלי הקטנה. מעולם לא המו לבות קוראים כה רבים לגורלה של דמות ספרותית. ובזכותו של סיפור זה נישא בפי כל שמו של הסופר צ'רלז דיקנס, שנעשה לסופר האנגלי הנודע ביותר.

צ'רלז דיקנס נולד ב 7 בפברואר 1812 בעיר הקטנה פּוֹרְטְסִי שבקרבת פורטסמאות. אביו היה פקיד ממשלתי חסר יציבות, שרדף תענוגות, נמשך לחיי מותרות ובשל כך היה מסתבך בחובות ובמשפטים. (מאוחר יותר הנציח דיקנס את זכר אביו בדמותו של מר מִיקוֹבֶּר, בספר "דויד קוֹפֶּרְפִילְד"). ימי ילדותו של צ'רלז עברו עליו באווירה של חוסר בטחון כלכלי ופחד מפני יום המחר. המשפחה היתה נודדת מדירה לדירה, מעיר לעיר ומרובע לרובע. נדודים אלה הטביעו אחר-כך את חותמם הכפול על הסופר: מצד אחד — הוא מעולם לא התמיד לחיות חיי-קבע במקום אחד; ומצד שני — הירבה לתאר בספריו מה יפים הם החיים בבית יציב ומסודר. בילדותו נתחנך דיקנס על-ידי אמו ודודתו, ורק בגיל תשע התחיל לבקר בבית-ספר. בהיותו בן אחת-עשרה, נסתבך אביו שוב בחובות, ואז הוצא מבית-הספר ונשלח למשכן את כל חפצי המשפחה. בין השאר נאלץ למשכן את הספרים, שהיו כה אהובים עליו ואשר עיצבו את טעמו הספרותי. כאשר נאסר האב שוב בגלל חובותיו הרבים, נשלח צ'רלז בן השתים-עשרה לעבוד בבית-מלאכה למשחות-נעליים; שם הוטל עליו להדיח בקבוקים ולהדביק עליהם פתקים בשכר של שילינג אחד ליום. עבודה זו, במרתף הטחוב והאפל, היתה בזויה כל כך בעיניו, עד כי הסתיר אותה מאשתו ובניו, ולאחר 25 שנה תיאר אותה כך: "אין בכוחי להביע את צערי הנסתר כששקעתי בתוך אותה חבורה. רק בחסד אלוהים לא נעשיתי שודד קטן או פוחח צעיר".

אחר כך חזר דיקנס לבית-הספר, המשיך ללמוד שנים אחדות, ובגיל 15 יצא שוב לעבודה: תחילה היה שליח במשרד, אחר-כך היה מזכיר של עורך-דין. באותה תקופה למד קצרנות, ובגיל עשרים הוסמך להיות עתונאי וכתב על ישיבות הפרלאמנט. עד מהרה נתפרסם בין העתנאים כאיש "המהיר ביותר והמדוייק ביותר".

תוך כדי עבודתו העתונאית, התחיל דיקנס מפרסם בעתונים שונים סידרת רשימות על חיי לונדון, עליהם חתם בשם "בּוֹז" (הוא כינויו של אחיו הצעיר). בשנת 1835 קובצו רשימות אלו ויצאו בספר, שנקרא "רשימותיו של בּוֹז, המתארות חיי יום-יום ואנשי יום-יום". הספר זכה מיד להצלחה רבה כל-כך, עד כי אחד העתונים הגדולים פנה אליו בבקשה כי יחבר למענו סיפור חדש בהמשכים. הנה כך נוצר סיפורו ההיתולי "כתבי בית-הועד הפיקויקי", שעשה אותו מיד לסופר האהוד ביותר בדורו. הגליונות שהדפיסו את הסיפור נמכרו ברבבות טפסים. עתה ביקשו ממנו הכל כי יכתוב עוד ועוד סיפורים, והוא חיבר חמישה-עשר רומנים גדולים, שנדפסו כולם תחילה בהמשכים בכתבי-עת שונים וזכו להצלחה עצומה.

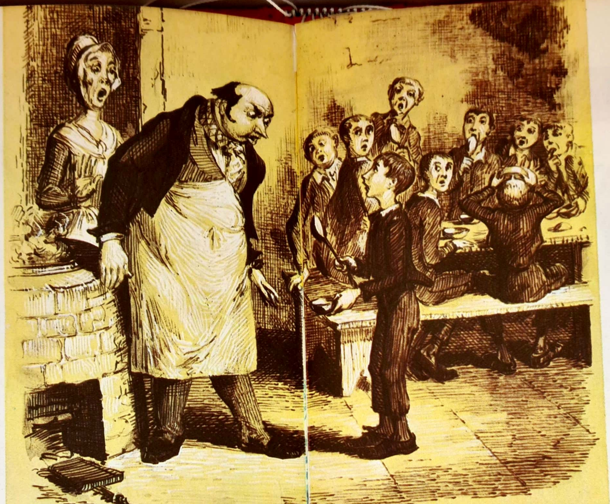
שקידתו של צ'רלז דיקנס היתה מפליאה. עוד בטרם סיים את כתיבתו של סיפור אחד — וכבר התחיל לכתוב סיפור שני, לירחון אחר. הוא היה מקדיש שבועיים לכתיבת סיפור אחד, ושבועיים להמשך הסיפור השני. כשרונו לעבור בקלות מסיפור לסיפור היה מדהים.

גם לאחר שנעשה דיקנס סופר מהולל ואמיד, לא היה גבול למרצו ופעלתנותו. לצד סיפוריו הארוכים, אותם כתב בזה אחר זה, יסד וערך כתבי-עת, וזמן-מה ערך אפילו עתון יומי. הוא כתב רשימות על ענייני השעה, הירצה, נאם בכינוסים, ומאוחר יותר קרא מיצירותיו בהצלחה נפלאה לפני קהל. כן ביים ושיחק בלהקות-תיאטרון של חובבים (זמן מה חלם להיות שחקן), הירבה לעסוק בספורט, וכן אהב להציג לפני ילדיו מעשי קסמים ולהטים. הוא כבש את לבות כל מכריו ביפי מראהו, בחביבותו ובערנותו. אכן, מעטים היו הסופרים שזכו להצלחה ואהבה כמוהו.

אולם כאמור, דיקנס לא האריך לשבת זמן רב במקום אחד. הוא הירבה בנסיעות. חודשים ארוכים חי באיטליה ובצרפת; כן ערך מסעות לאמריקה. את רשמי מסעותיו וסיוריו תיאר בספרים שונים — "תמונות אמריקניות" ועוד. לצד פעילותו הספרותית השקיע דיקנס מרץ ומסירות רבה בענייני ציבור. לעולם לא שכח את העוני והרעב שפקדו אותו ואת משפחתו בשנות ילדותו. הוא קידש מלחמה לוהטת נגד העוני והבערות, הלכלוך והפשע. והוא עשה זאת לא רק באמצעות עשרות מאמרים ונאומים רבי-רגש, אלא גם על-ידי מעשים של ממש: הוא יסד מועדונים לפועלים, מוסדות לבני-בלי-בית ומכונים להשכלה.

אולם הפעילות המייגעת הזאת נתנה את אותותיה גם באדם רב-מרץ כדיקנס. המאמצים העצומים התישו את כוחו, ובהיותו בן ארבעים נראה כאיש זקן. בריאותו הלכה ונתערערה ומחלות שונות פקדו אותו. רופאיו יעצו לו כי יוותר על הקריאה בציבור, שהיתה אהובה עליו כל-כך, אך לדבר זה התנגד הסופר בכל תוקף. הוא אהב לחוש בהתרגשות שבה נתקבל על ידי הקהל, והיא הוסיפה לו כוח והביאה לו סיפוק רב. הוא אהב את הרטט שעבר בקהל בשעה שריתק אותו, את התשואות, את חיבת הקהל אליו. על כן החליט להוסיף ולערוך סיבובי הופעות. אך באחד הסיבובים הוא חלה קשה וחזר לביתו. ב 9 ביוני 1870 מת גדול סופרי אנגליה, והוא בן 58 שנה. הסופר נקבר ב"פינת המשוררים" אשר בכנסיית וסטמינסטר ובית-מגוריו הפך להיות מוזיאון לזכרו.

מרבית ספריו של דיקנס נועדו לקורא המבוגר— אם כי ספרים אחדים הועיד במפורש לילדים, ביניהם: "דברי ימי אנגליה לילדים," האגדה המקסימה "עצם הקסמים" (תורגמה לעברית) ועוד. אך גם רוב ספריו למבוגרים נקראים בעונג על-ידי בני-הנעורים בזכות הנושא המרתק והשפה הבהירה. נוכל לומר בבטחון כי בספרות האנגלית לא קם כמעט סופר שני, שהתרכזו בו יחד כל הסגולות הרבות של יוצר גאון. סיפוריו הגדולים מכילים אירועים רבי-רגש לצד תיאורים אכזריים ומזעזעים; קטעים מבדחים המעוררים צחוק לצד פרקים רוויי עצבות, המעלים דמעות בעיני הקורא. הוא ידע לגלגל ולזעזע, ללחום ולהצחיק. ועם כל זאת — הוא היה אמן בעי-צוב דמויות גיבוריו. כל דמות שתיאר ניצבת חיה לעיני הקורא — על אופיה, קלסתר פניה וסגנון דיבורה. הוא תיאר עשרות רבות של דמויות מכל שכבות העם — ילדים וישישים, פושעים ושופטים, אנשי עמל ואצילים; כמה מדמויותיו הפכו להיות סמלים וחלק מלשון הדיבור, כגון: אוליבר, הילד חסר הבית; נלי — הילדה טהורת הלב; פגוטי — האומנת המסורה; פייגין — הנוכל הערמומי ועוד. והאם יודעים אתם מדוע קוראים האנגלים למטריה גדולה בשם "גאמפ"? — על שמה של שרה גאמפ (האומנת הזקנה בספר "מארטין צ'אזלוויט"), שנשאה תמיד מטריה מעין זו...



אוליבר טוויסט מבקש עוד מנה



דויד קופרפילד ופגוטי נפרדים מגברת גמיג'

ואלה ספריו החשובים של צ'רלז דיקנס:

"כתבי בית הועד הפיקויקי" (1836) — הרפתקאותיה המבדחות של קבוצת אנשים מבני לונדון הטיפוסיים.

"אוליבר טוויסט" (1837) — קורותיו של ילד עלוב ונדכא, הנמלט מאפילת בית-יתומים אל העולם התחתון של פושעי לונדון.

"ניקולאס ניקלבי" (1838) — קורותיה של משפחה, הנופלת בפח שטמן לה הדוד איש-העסקים הרשע.

"בית ממכר עתיקות" (1840) — נדודיה וסבלותיה של נלי הקטנה וטהורת-הלב, בחברת סבא שלה, עד מותה.

"דומבי ובנו" (1847) — גורלו של איש-עסקים קשה-לב, המאבד את משפחתו בגלל אדישות וחוסר רגש.

"דויד קופרפילד" (1849) — סיפורו הידוע ביותר של דיקנס, בו תיאר בגוף ראשון את חוויות נעוריו. גורלו הקשה והדמויות שפגש.

"שתי ערים" (1859) — סיפור היסטורי על תקופת המהפכה הצרפתית.

"תקוות גדולות" (1860) — קורותיו של הנער פיפ, שגודל על-ידי מיטיב אלמוני.

מטרתו של צ'רלז דיקנס לא היתה רק לשעשע את לב הקוראים בספריו; היתה לו מטרה חשובה יותר — לתקן בעזרתם פגמים ועוולות. ואמנם, לא פעם הצליחו ספריו של דיקנס לחולל שינויים ותיקונים במוסדות שונים. והנה שתי דוגמאות:

בספר "אוליבר טוויסט" תיאר דיקנס שופט קשה-לב בשם פַנְג. כאשר הובא הנער אוליבר לפני "אישיותו רבת-הרושם של השופט פנג", נפל הנער מתעלף מרוב חולשה. השופט החליט כי הנער מנסה להערים עליו ודן אותו לשלושה חדשי מאסר ועבודת-פרך. כאשר קרא שר-המשפטים הבריטי קטע זה, גילה כי פנג אינו אלא השופט לנג מהאטון-גארדן — ואותו שופט הורחק ממשרתו!

בספרו "ניקולאס ניקלבי" תיאר דיקנס בצבעים מזעזעים את האכזריות ואת חוסר היעילות בשיטות העונשים והמשמעת שהיו נהוגים בזמנו בבתי-ספר רבים. תיאורים אלה עשו רושם כה עז, עד כי משרד החינוך נאלץ להנהיג תיקונים בשיטות החינוך ולבטל גזירות רבות.

תנועות הנשימה

החמצן מצוי באוויר שאנו נושמים בשיעור חמישית מנפחו הכללי. לכן, מכוון כל מנגנון הנשימה בגופנו לפעול בכמות זו של חמצן.

אולם מה קורה במקרה שיחס החמצן לשאר הגאזים שבאוויר משתנה?

כדי לענות על שאלה זו, ניסה מדען לנשום אוויר מלאכותי, שבו היווה החמצן שלושה רבעים מן הנפח. התוצאה היתה כי מספר השאיפות והנשיפות בדקה פחת.

מה הם האיברים שהתאימו את מהלך הנשימה למצב החדש שנוצר?

כדי להשיב על השאלה הזאת, עלינו להכיר את כל האיברים הקשורים במנגנון הנשימה בגופנו.

"מרכזת הפיקוד"

"מרכזת הפיקוד" שוכנת כמובן במוח. בשעה שחודר חמצן בשפע לתוך דמנו, מאיטה ה"מרכזיה" את קצב הנשימה. אם להיפך, קיים בדמנו עודף של פחמן דו חמצני, הדורש את סילוקו, מתגבר קצב הנשימה. ה"קווים" שבהם מועברות ה"פקודות" הללו הנם העצבים היוצאים מן ה"מרכזיה" ומגיעים לשריר הסרעפת ולשרירים הבין-צלעיים. הבה נראה עתה כיצד פועל מנגנון זה.

הסרעפת

הסרעפת היא שריר דמוי כיפה, קבוע מתחת לריאות. בעת שהסרעפת במצב מנוחה, היא מקומרת והריאות נלחצות אל בית החזה. רוב האוויר שבתוכן נלחץ החוצה — זה המצב בו נפלט האוויר. אולם כאשר הסרעפת מתכווצת, היא מתיישרת כמעט ונפח בית החזה גדל בשיעור 250—300 סנטימטרים מעוקבים.



תנועת הסרעפת בפעולת הנשימה.

השרירים הבין-צלעיים

השרירים הבין-צלעיים מקשרים את כל הצלעות המרכיבות את בית החזה זו לזו. בשעה ששרירים אלו רפויים, מצב הצלעות אלכסוני. אולם כאשר שרירים אלו מתכווצים, עולה כל צלע, תוך ביצוע תנועת סיבוב קלה, על החוליה הסומכת אותה, והיקף בית החזה גדל. פעולה זו תובן טוב יותר, אם נתבונן בתרשים שמשמאל.



תנועות השרירים הבין-צלעיים והצלעות (תיאור סכימתי).

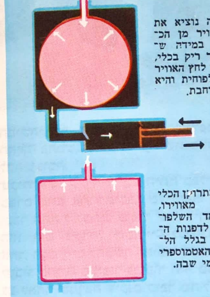
התנועות

לאחר שראינו את החלקים השונים של מנגנון הנשימה ואת דרך פעולתו, נראה כיצד פועלות הריאות.

כדי להקל על ההסבר, נביא דוגמא של פעולה דומה:



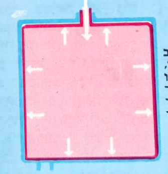
נתאר לעצמנו כלי שיש בו אוויר ובתוכו שלפוחית גומי. בשלפוחית המלאה אוויר ובכלי שהיא נתונה בו, שורר אותו לחץ אטמוספרי.



עתה נוציא את האוויר מן הכלי. במידה שנוצר ריק בכלי, גדל לחץ האוויר בשלפוחית והיא מתרחבת.

כשמתרוקן הכלי כליל מאווירו, תיצמד השלפוחית לדפנות הכלי, בגלל הלחץ האטמוספרי הפנימי שבה.

ועתה מהמשל לנמשל: בית החזה הוא הכלי והריאות הן השלפוחית אשר בתוך הכלי.



אם נרחיב את הכלי, תרחב עמו שלפוחית הגומי ותצמד לדפנותיו.

כאשר בית החזה מתרחב עקב פעולת השרירים הבין-צלעיים והסרעפת, מתפשטות הריאות והן נצמדות לבית החזה. עתה אנו מבינים את העיקרון שעל פיו אנו שואפים וממלאים את ריאותינו אוויר ונושפים אותו חזרה.

הפְּלֶבְרָה

הקרום העוטף את הריאות נקרא פלברה. בדומה לכל הקרומים הנסיוביים, עשויה הפלברה שני דפים צמודים זה לזה.

הדף החיצון צמוד לסרעפת ולבית החזה, והדף הפנימי צמוד היטב לריאות. בריווח הצר שבין שני הדפים אין כל אוויר, אלא נסיוב (נוזל) המאפשר לדפים להחליק זה על זה ללא חיכוך מזיק, בדומה לשיכבת מים בין שני לוחות זכוכית.



צילום סרט הרפתקאות. מלבד השחקנים רואים גם את כל צוות הטכנאים

המשתתפים בהפקת סרט

ייצורו של סרט מצריך שיתוף פעולתם של טכנאים ומומחים רבים מלבד האמנים המשחקים. בראש כולם עומד המפיק. הוא בוחר את נושא הסרט ואת השחקנים שישתתפו בו. לפעמים הוא ממלא בעצמו גם את תפקיד הבמאי.

בביצוע הסרט נעזר המפיק בטכנאים שונים: האחראי לצילום — המשגיח על צילום הסרט ודואג לכל התנאים הטכניים להשגת צילום מושלם;

המסריט תפקידו לדאוג לכך, כי התצלומים ייעשו בדיוק לפי ההוראות שניתנו על-ידי המפיק והבמאי;

העוזר הראשון למסריט — הוא ממונה על תיפעול מכונת ההסרטה; העוזר השני למסריט — הדואג למילוי הסרטים במצלמה והרקתם; טכנאי הקול — האחראי לרישום הקול על הסרט;

מזכיר המפיק — הוא מקבל את הוראותיו של המפיק ומעביר אותן לאחראים השונים; עליו לתאם את ההוראות ולדאוג לרציפות בין הסצנות המצולמות;

עורך הסרט — מתפקידו לחבר ולהרכיב את המערכות השונות שצולמו, לפי ההוראות שקיבל ממזכיר המפיק.

מלבד קבוצה זו של טכנאים, שהם המבצעים האמיתיים של הסרט, משתתפים אמנים שונים, כגון אדריכל המכין את תרשימי התפאורות למערכות השונות; צייר התלבושות המצייר את התלבושות שישתמשו בהן השחקנים, ועוד.

מונחים מעולם הקולנוע

מסך — בד לבן שנמתח על מסגרת ואשר עליו מקרינים את הסרט; **פס־הקול** — רצועה צרה צמודה בצד אחד של הסרט, עליה נרשמו הצלילים המלווים את הפעולה; **טכניקולור** — אחת משיטות הפקת סרט קולנוע צבעוני; **סינראמה** — שיטת הסרטה והקרנה קולנועית המעוררת אצל הצופה את האשלייה של ראייה תלת-ממדית.

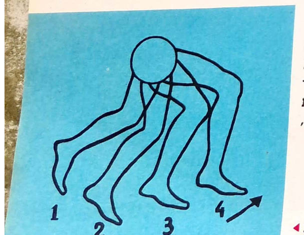
העיקרון שעליו מבוסס הקולנוע

כשנוצרת על רשתית העין תמונה כל שהיא, אין היא נמחקת מיד עם היעלמו של העצם שיצר אותה, אלא ממשיכה לשהות בתודעתנו במשך, החלק השש-עשר של שניה בערך. כתוצאה מתופעה זו, אין העין מסוגלת להבחין בהפסקה בין שני גירויי אור, אם הפסקה זו נמשכת פחות מהחלק השש-עשר של שניה (שכן קיימת עדיין התמונה הראשונה ברישתית). אפשר, איפוא, להוסיף על התמונה הראשונה שאנו צופים בה תמונה שניה, מבלי שהעין תרגיש בכך, בתנאי שרווח הזמן בין שתי התמונות לא יעלה על החלק השש-עשר של שניה. התמונה השניה באה בעוד שהעין ממשיכה לראות את התמונה הראשונה. העין תראה, איפוא, את התמונות, ברציפות.



תמונות תנועותיו של אדם בריצה

כשאנו מעבירים במהירות לנגד עינינו שורה של תמונות המציגות את השלבים השונים של תנועה, למשל, את תנועותיו של אדם ההולך או רץ, העין לא תראה את התמונות השונות בנפרד, אלא תמונה אחת ויחידה של הליכה או ריצה. העין תראה את הרגל, למשל, בתנוחות השונות (1), (2), (3), (4)... וכך הלאה, בזה אחר זה.



ארבעה שלבים של תנועת הריצה של רגל אחת

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס' 166

קולנוע

אם התמונות השונות באות במהירות מספיקה בזו אחר זו, נוצרת בתודעתנו אשליה מושלמת של ראיית תנועה.
על סרט הקולנוע מצולמים כל שלביה של תנועה בזה אחר זה. זה מה שקוראים



קטע של סרט קולנוע. (שימו לב לשוליים, לחורים שבהם ננעצות שיני הסליל)

ה ס ר ט ה. באותה המהירות בה הוסרטו הצילומים, מקרינים אותם על הבד. זה מה שקוראים ה ק ר נ ה.

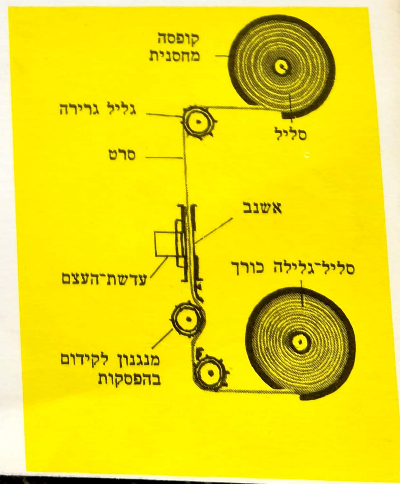
ביצוע ההסרטה



מצלמה עם עדשת־עצם לסינמאסקופ

לשם ההסרטה משתמשים ב מ כ ו נ ת ה ס ר ט ה או מ צ ל מ ה ק ו ל נ ו ע י ת. מצלמה זו מצויידת במנגנון מסובך למדי, שכן תנועת הסרט א י נ ה צ ר י כ ה ל ה י ו ת רצופה ללא הפסקה. אילו היה הסרט נע ללא הפסק, כשאישון המצלמה פתוח, היו מתקבלות תמונות מטושטשות. הסרט צריך, איפוא, לעמוד ללא תנועה במשך החלק הקטן של שניה בו מצולמת כל תמונה ולנוע הלאה בזמן הקצר בין תמונה לתמונה.

בדרך כלל מקרינים עשרים וארבע תמונות בשניה, לכן צריך גם לצלם לפי אותו קצב עצמו. נמצא כי הסרט צריך להיעצר ואחר כך לשוב לנוע עשרים וארבע פעמים בכל שניה.



סכימה של מנגנון מצלמה קינמאטוגראפית

סרט־הצילום שעוד לא צולם בו, המגולל על גבי ס ל י ל נמצא בתוך קופסה־מחסנית הקבועה כרגיל בתוך המכשיר או מעליו.

הסרט יוצא מן הקופסה ועובר על גבי גליל קטן המצוייד במערכת כפולה של שיניים בשני שוליו.



איך מתקדם הסרט על־ידי סליל הגרירה

שיניים אלה ננעצות בתוך החורים המנוקבים משני צידי הסרט לאורך השוליים, מגוללים את הסרט בתנועה סדירה בעת שהגליל מסתובב. הסרט עובר דרך מעבר צר שבמרכזו מצוי אשנב בצורת מלבן, באורך 24 מ"מ וברוחב 19 מ"מ. דרך אשנב זה מבצעים את הצילומים של התמונות הרצופות. כל תמונה (או פוטוגראמה) תהיה, איפוא, בגודל האשנב, דהיינו 24×19 מ"מ.

אחרי כל צילום מתקדם הסרט בפעולת המנגנון המסובב את גלילי השיניים. הוא מתקדם בקפיצות — תוך כדי הפסקה מספקת לביצוע כל צילום.

בפני האשנב מצוי ת י ר ס א ט ו ם; בשבר־השניה שבו נעצר הסרט ועומד, נפתח התריס והתמונה נקלטת.
הסרט המצולם מתגולל על סליל שני והוא מוכן לפיתוח, כמו כל סרט צילום רגיל.

הסרט



סרט־קולנוע והחלקים שלו

סרטי הקולנוע עשויים מרצועה של צלולואיד או אֲצֶטַט־התאית (חומר בלתי מתלקח) ברוחב שונה. הרוחב הנורמלי, זה של הסרטים שאנו רואים בקולנוע, הוא של 35 מ"מ. את הרוחב הזה קבע הממציא תוֹמאס אֶדיסוֹן בשנת 1889, בעת שהתקין את הסרט הקולנועי הראשון. יש גם סרטים צרים יותר, לקולנוע לחובבים. הרחבים של הסרטים הללו הם של 8, 9.5 או 16 מ"מ. אם נבדוק סרט של 35 מ"מ נבחין בו שלושה דברים: את החורים שבו ננעצות שיני הסלילים המושכים אותו בתוך המקרין, את התמונות (או הפוטוגראמות) ואת פס־הקול או ר צ ו ע ת־ה ק ו ל.

ברור, כי הסרט שצולם זקוק לפיתוח כדרך שמפתחים תצלומים רגילים. על־ידי פיתוח הסרט, מתקבל נגאטיב, בו נראים הצבעים הכהים כבהירים ולהיפך. מן הנגטיב מעתיקים את הפוזיטיב. אחר־כך משלימים את ה ר כ ב ת הסרט, כלומר קובעים באופן סופי את סדר הקטעים, ומקצצים על־ידי הסרת חלקים במקרה הצורך. לבסוף מוכן הסרט להקרנה.

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

167
שנה רביעית
הוצאת „מסדה"

ק

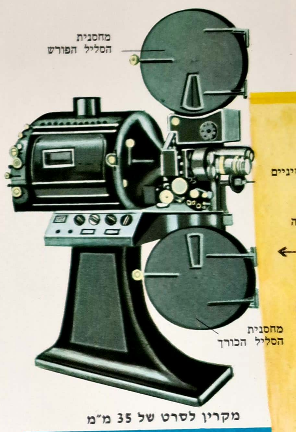


תרבות - אנציקלופדיה מצוירת. ב-48 חוברות שבועיות לשנה. כל 12 חוברות מהוות כרך אחד מפואר.
48 העטיפות של החוברות שתופענה במשך השנה תהווינה כרך אחד של מילון אנציקלופדי אלפביתי.
בסוף כל שנה יהיו לך 5 כרכים נהדרים - 4 כרכי האנציקלופדיה וכרך אחד של המילון האנציקלופדי.

ק קולנוע

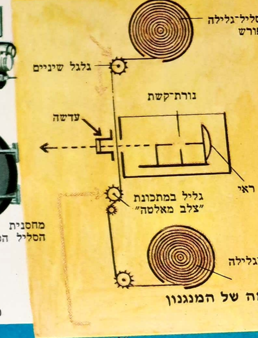
ההקרנה

את הסרט מקרינים באמצעות מקרין קינמאטוגראפי.



מקרין לסרט של 35 מ"מ

והרי תרשים המבאר את מיבנהו:



סכימה של המנגנון



סכימה של ההקרנה

כפי שאפשר לראות מן התרשים, יוצא הסרט מסליל־הגלילה העליון, נגרר על־ידי גלגל משונן, ועובר בפני האובייקטיב, שהוא מערכת של עדשות. דרכו מקרין מקור־אור חזק על המסך תמונה מוגדלת בהרבה של הצילום שבסרט.

כמקור אור משמשת בפרויקטור, בדרך כלל, נורת־קשת, כיון שאורה הרבה יותר חזק מזה של מנורות רגילות. נורת־הקשת מורכבת משני מוטות פחם, העשויים מגראפיט דחוס, או מפיח מעורב בעטרן ומלחים מינראליים. דרך שני מו־טות הפחם מעבירים זרם חשמלי חזק. כאשר מרחיקים את מוטות הפחם זה מזה, מתהווה ביניהם שלהבת כעין קשת המסנוורת באורה החזק. במכונות ההק־רנה החדישות מתחילים להשתמש בנורות באדי־כספית או בשפופרות של כְּסֶנוֹן (גאז נדיר). גם במכונת ההקרנה תנועת הסרט אינה רציפה, אלא כל תמונה המתייצבת בפני העדשה חייבת להיעצר קימעה. התקדמות זו בהפסקות או בקפיצות, מושגת על־ידי מנגנון הנקרא "הצלב המַלְטִי" על פי צורתו של חלקו העיקרי (ארבע זרועותיו של הצלב המלטי צרות בבסיסיהן ורחבות בקצותיהן). מכונת ההקרנה מופעלת כמובן על־ידי מנוע חשמלי.

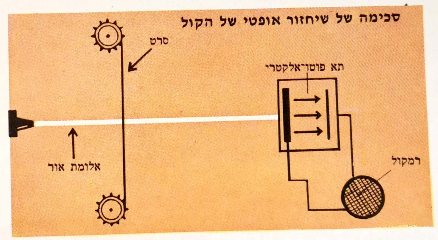


פס־הקול

כשדיברנו על הסרט, ציינו כי על רצועת הסרט מותקן פס־הקול. פס זה יוצר את הקולות. מאז שנת 1928 נרשמים הקולות בדרך אופטית; תנודות הקול הנקלטות על־ידי המיקרופון הופכות לתנודות חשמליות. תנודות אלה מרטיטות, אחרי הגברתן, מראה המחזירה על הסרט אלומת אור דקה. עם רטט המראה מתנודדת קרן האור ועל הסרט נשאר רישומן המצולם של תנודות אלה.

כדי לשחזר את הקול, מקרינים אלומת־אור על תא פוטו־אלקטרי מבעד לפס־הקול של הסרט.

עוצמתו של האור הפוגע בתא הפוטו־אלקטרי משתנה לפי התנודות הרשומות על פס־הקול שבסרט, והתא הפוטו־אלקטרי, שתפקידו הוא להפוך את רשמי האור לזרם חשמלי, מייצר זרם שהוא מאופנן על־ידי פס־הקול. מגבירים את הזרם הזה ומעבירים אותו דרך רמקול וכך נשמעים מחדש כל הקולות המקוריים בנאמנות מוחלטת.



סכימה של שיחזור אופטי של הקול

עתה מתפשטת והולכת שיטה חדשה של רישום־קול: הרישום המאגנטי. על סרט הקולנוע מפזרים שכבה צרה של תחמוצת־ברזל, חומר שאפשר למגנט אותו. לשם רישום הקול, מעבירים את הסרט דרך אלקטרומאגנט המחובר במישרין אל המגבר של המיקרופון. לאלקטרומאגנט מגיע זרם משתנה בעוצמתו לפי עוצמת הקולות. הזרם ימגנט לפי־כך את הנקודות השונות של פס־הקול בעוצמה שונה. ההליך דומה, איפוא, לרישום מאגנטי על רצועות (מַאגְנֶטוֹפוֹן). במכשיר ההקרנה עובר הסרט הנושא את הרצועה הממוגנטת בתוך מכשיר הנקרא "משחזר", שבו יוצרת הרצועה הממוגנטת זרם משתנה לפי שינויי העוצמה. מגבירים את התנודות החשמליות האלה ומעבירים אותן אל רמקול ההופך אותן לקולות.

התמונה בשער:
הקולנוע בשירות המדע: צלם מבצע צילום תת־מימי. המצלמה שמורה בתיבה אטומה מיוחדת.

הצומח והחי באירופה

לפני כאלפיים וחמש מאות שנה עוד היו בארצנו אריות. היום, כידוע, אין. ההרס ההדרגתי של היערות, התפשטות הגידולים החקלאיים והציד ללא רחמים גרמו להשמדת מינים רבים של חיות בר. מחיות מסויימות לא נשאר בארץ שריד. גם באירופה נעלמו חיות רבות, כגון סוס הבר ושור הבר (שהיה עדיין נפוץ בימי הרומאים באירופה המרכזית).

תמורה לאבידות הללו שימשו החיות והצמחים שהובאו לאירופה מכל קצווי תבל.

חיות וצמחים שהובאו מן החוץ

אירופה זכתה ליבוא גדול של חיות וצמחים, משום ששימשה מרכז לתרבויות עתיקות אליה נמשכו עמים רבים, והיתה נקודת מוצא למסעי הים. בעקבות טיפול מסור וממושך, נתאקלמו מינים רבים באירופה ונעשו אזרחים בה.

כל צמחי התרבות הבאים הובאו לאירופה מן החוץ: התירס, האורז, תפוח האדמה, העגבניה, השעועית, הטבק, המלפפון, ההדרים, הדורה והדוחן. וגדולה היא הרשימה של ירקות, שיחים, עצי נוי ופרחי נוי שמוצאם מאפריקה, אסיה, אמריקה הצפונית והדרומית ואוסטרליה.

ומבעלי חיים הובאו לאירופה מאמריקה, אסיה ואפריקה: התרנגול־הודו, הפניניה וכן תרנגולת־הבית, פסיונים, כמו־כן מיני איילות וחיות רבות אחרות.

שלושה אזורי צמחיה וחי

מבחינת האקלים אפשר לחלק את יבשת אירופה לשלושה אזורים: אירופה הצפונית־מזרחית, האיזור האטלאנטי, איזור הים התיכון.

אירופה הצפונית־מזרחית: באיזור זה שורר אקלים יבשתי. החורף קר וארוך והקיץ חם וקצר. חלק גדול מן האיזור מכוסה יערות רחבי ידיים של עצי מחט (אורנים ועצי אשוח). נופו של האורן הצומח ביער נותן לקרני השמש לעבור בין הענפים והעלים. לפיכך מתפתחת לרגליו צמחיה סמיכה של אברשים, שיחי אוכמניה, וטחבים. עצי האשוח עבים ומצילים יותר ולפיכך נמנעת התפתחות שיחים ועשבים לרגליהם.

במישורים הצפוניים ביותר האקלים הוא קר מאוד ואין שום תנאים להתפתחות צמחים עילאיים כמו עצים ושיחים. ואכן מהווים מישורים אלה את הטונדרה המכוסה טחבים וחזזיות. ביערות הצפוניים חיים מכרסמים וטורפים מכל המינים, קטנים וגדולים. ואילו בטונדרה הקרה מועטים הם בעלי החיים. כאן שולט האייל הצפוני, שהוא מקור המחיה ואמצעי התעבורה של האדם החי באיזור הזה.

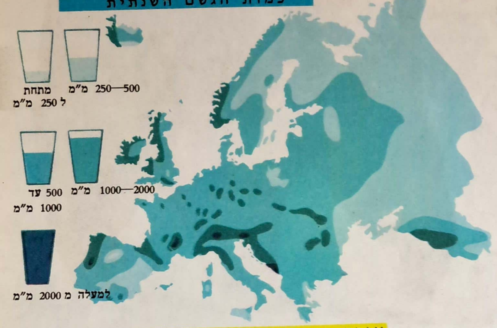
האיזור האטלאנטי, הכולל את ספרד, פורטוגל, צרפת, הולנד, בלגיה, גרמניה הצפונית, דניה, נורבגיה והאיים הבריטיים, מצטיין באקלים שהוא בדרך־כלל ימי, עם גשמים רבים במשך כל תקופות השנה. הקיץ אינו חם והחורף אינו קר ביותר. כאן משתרעים שטחים מעובדים וגם יערות, אם כי פחות גדולים מאלה שבצפון. העצים, על־פי־רוב, נשירים: אלונים, עצי אשור ולבנה, מילות, תרזות. תחתיהם צמחיה עשירה של עשבים ושיחים.

במקומות שבהם נמצאים יערות נרחבים שעציהם בעלי עלים רחבים (רוסיה, אירו־פה המרכזית) אפשר עוד לפגוש איילים אף כי הפכו כבר ליקרי מציאות. במקומות שבהם קיימים חוקי הגנה על החי — כמו בפארקים הלאומיים — חיים עדיין כל מיני חיות בר.

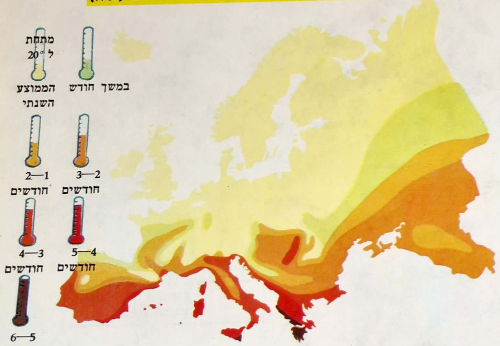
ביערות שבהם גדולה הלחות, חיים גם היום בסבך השיחים חזירי הבר. גם הדוב הגדול והחזק בטורפים באירופה נפוץ למדי בהרי אוראל וניתן גם למוצאו בהרי האלפים.

שאר הטורפים החיים בלב היערות הגדולים הם הנמרון (לינקס), חתול הבר, הגירית, הדלק, ההרמלין, הנמיה, הסמורון, השועל והזאב. כל החיות הללו פוחתות והולכות. המכרסמים הנפוצים הם הנמנם, הסנאי, עכברי השדה, והארנבות. הבונה

כמות הגשם השנתית



אורך תקופת החום (מ°20 ומעלה)



סוגי הצמחייה הטבעית



מפת תפוצת החי והצומח באירופה

שהוא קרבן לציד ללא רחמים, כמעט שנעלם מנהרות אירופה.
באירופה מצויים מינים אחדים מסדרת אוכלי חרקים. הנפוצים ביותר הם החפרפרת, הקיפוד והחדף, שהוא הקטן בין היונקים הקיימים. גם עטלפים נפוצים למדי. רב מספרם של העופות באירופה ואילו הזוחלים מספרם מועט בגלל האקלים שאינו חם במידה מספקת. לפיכך מספר הנחשים קטן. מן הנחשים הארסיים מצויים שם צפעים בלבד.
מספר המינים של החרקים אינו גדול יחסית בהשוואה לאזורים החמים של יבשות אסיה, אפריקה ואמריקה.

האיזור הים־תיכוני: אירופה הדרומית שייכת מבחינת האקלים לאיזור ים תיכוני. היא מופרדת מהצפון על־ידי שרשרות הרים הנמשכות מספרד ועד לבלקאן. הים התיכון, שמימיו ממוזגים, וחופיו מפורצים, וכן הימים הקשורים אליו: הים האדריאטי, האגאי, ים השיש, הים השחור, משפיעים על האקלים של דרום אירופה. נושבות כאן רוחות חמות ולחות. אקלימו של האיזור ממוזג, החורף נוח, הקיץ חם והגשמים מרובים ביחוד בעונת החורף. הצמחיה באיזור זה נקראת "ים תיכונית". נפוצים כאן עצים ושיחים ירוקים במשך כל ימות השנה כגון: הזית, ההרדוף, הער, האורן, הברוש, אלון השעם, הרוסמרין, וההדס.

ואשר לבעלי החיים, חסרות כאן אותן חיות האוהבות את האקלים הקר כגון: האייל וחיות פרווה מסויימות. חיות המעדי־פות אקלים נוח נמצאות כמעט רק באיזור זה — מהזוחלים, למשל, מצויים כאן חומטים, מיני לטאות, נחשים אחדים, ומן אחד של קופים החיים בגיברלטר.





יהודי פולין חלק ב'



השלטון העצמי של יהדות פולין

מיום שפסקה משרת ראש הגולה בבבל, לא זכו היהודים בכל מקומות הפזורה למשטר פנימי חופשי ולאירגון מוצק כמו המשטר שהצליחה ליצור לעצמה היהדות בגלות פולין וליטא.

אפשר לומר כי ליהדות פולין היה במאות ה 16 וה 17 שלטון אוטונומי עם בתי דין מיוחדים ומוסדות ציבוריים מסודרים, שהקיפו את כל שטחי החיים היהודיים.

הממשלה שהיתה מעוניינת בגביה מדוייקת של מסי היהודים לאוצר המלכות, הטילה תפקיד זה על ראשי הקהל. טובת אוצר המדינה דרשה, איפוא, להגדיל את סמכותו של ועד הקהילות ולחזק את שלטונם של הפרנסים. לפיכך העניקו מלכי פולין לקהילות היהודיות חירות גמורה בכל ענייניהם הפנימיים.

בראש כל יישוב יהודי עמד ועד קהילה. מדי שנה בשנה, על-פי-רוב בחול המועד של פסח, נהגו קהי-לות ישראל בפולין לבחור את "הפרנסים", ואת פקידי ה"קהל" השונים. בראש הקהילה עמדו ארבעה "פרנסים", שהיו מתחלפים בשלטונם אחת לחודש.

התמונה למעלה
סבלים יהודיים בוורשה

בכל חודש עמד בראש ה"קהל" פרנס אחר והוא נקרא אז "פרנס-החודש". בחודש כהונתו היה פרנס-החודש שליט הקהילה וראש הרובע היהודי, או ראש העיר, אם כל תושבי העיר היו יהודים. אחר בחירתם היו ה"פרנסים" נשבעים בבית הכנסת במעמד כל העדה: "להיות דוברי אמת, לא לשאת פנים, לא להדור פני קרובים וידידים בריבם, לא לשעות למת-נות ולא להירתע מאיומים, אלא לנהוג בצדק, לא להפלות בין עני לעשיר, בין גר לתושב ורק לשקוד על שלומה של הקהילה המסורה לידם".

מלבד הערכת המסים וגבייתם לאוצר המדינה ולצרכי הקהל, השגיחו הוועדים על כל סדרי החיים, חינוך הילדים ב"חדרים" ובישיבות, החזקת בתי הכנסת ומוסדות הצדקה, הבטחון הציבורי, הנקיון ברחובות ובחצרות והעזרה לעניים. הוועדים תיקנו גם תקנות בענייני חיי הכלל והפרט לתיקון המידות בכל שטחי החיים של החברה והמשפחה, למען יישמר שמו הטוב של היהודי. משגיחים מיוחדים פיקחו על המידות והמשקלות בשווקים ובחנויות, שלא תהיה איפה ואיפה, וקבעו את שער הריבית בהלוואות על שטרי חוב ופקדונות.

המנהיג הרוחני של הקהילה היה הרב. לידו שימש דרשן הקהילה, ששימש גם כדיין. פקידים אחרים ששירתו את הציבור היו: סופר-הקהל, השמש, מלמדי תינוקות של בית רבן ומורים, חובשים, גובים ונושאי מכתבים.

עזרה הדדית

אחד התפקידים החשובים ביותר של ועדי הקהילות היה החזקת המוסדות של העזרה ההדדית של התמיכה בעניים, בחולים באלמנות וביתומים. ליד הוועדים היו קיימות חברות כגון: "ביקור חולים", "פדיון שבויים", "הכנסת כלה", "הכנסת אורחים" וכיוצא באלה מוסדות צדקה.

דין ומשפט

בכל עיר ועיר היו בתי דין קבועים מוסמכים לשפוט בענייני ממונות, לסדר קדושין וגיטין ולהטיל קנסות על מפירי חוק וסדר. דייני ישראל היו פוסקים דיניהם לפי דיני ישראל ולא היו כפופים לחוקי המדינה ולא למשפט המועצות העירוניות.

הזרוע המבצעת

בידי הדיינים היו אמצעים שונים לכוף את בעלי-הדין לקבל את מרותם ולקיים את פסק דינם. גנבים, מלשינים, מפקיעי שערים, פושטי רגל וממרים היו נידונים לעונשי גוף, לתשלומי קנס, לעיקול הרכוש או לגלות מן העיר. אמצעי משפיל ומעליב היה העמדת הנאשם ב"קונה", מעין עמוד קלון. בפרוזדור שבבית הכנסת היו מותקנים קולר ושרשרת ברזל בהם היו מרתקים את העבריין בצווארו ובידיו. עונ-שים קשים במיוחד הוטלו על המלשין.

ועד-ארבע-הארצות

שיטת גביית המסים לאוצר המדינה גרמה לריכוז שלטון-הבית היהודי על אדמת פולין. הממשלה המרכזית העדיפה להשתחרר מן המשא-ומתן עם קהילה בודדת, והטילה מס כולל על כל גליל וגליל שהיו בו קהילות רבות. דבר זה הצריך קיום ועד מרכזי לכל גליל, שמתפקידו היה לחלק את שיעור המסים בין הקהילות. גלילות אוטונומיים כאלה היו מתחילה ארבעה: א) פולין רבתי, ומרכזו — פּוֹזְנָא. ב) פולין הקטנה, ומרכזו קְרַאקָא או לוּבְּלִין. ג) רוסיה האדומה (רֵייסֶן) עם פּוֹדוֹלְיָה ואוקראינה ומרכזו לְבוֹב. ד) גליל ווֹלִין, ומרכזו קְרֶמֶנִיץ.

הוועד המרכזי של כל הממלכה, שקם בשנת 1580 נקרא תחילה ועד ג' ארצות, אחר כך ועד ד' ארצות. זמן מה נצטרפו אליו גם קהילות ליטא והוא היה ועד ה' ארצות. בשנת 1623 ניתקו עצמם יהודי ליטא מן הוועד ומאז נקרא שמו שוב "ועד ארבע ארצות". ונשאר כך אפילו במאה ה 18, כשמספר "הגלילות" והקהילות האוטונומיות עלה על עשרים.

בתחילה היה ועד-ארבע-הארצות מתכנס פעם בשנה, אחר כך פעמיים בשנה בימי הירידים הגדולים, בלובלין בין פורים לפסח ובְּיַארוֹסְלַאב שבגאליציה בראשית הסתיו.

נָתָן הַנּוֹבֵר, בעל הספר "יְוֵן מְצוּלָה" (במאה ה 17) כותב: "והפרנסים דארבע ארצות היו כמו סנהדרין בלשכת הגזית והיה להם כוח לשפוט כל ישראל שבמלכות פולין ולגדור גדר ולתקן תקנות ולענוש אדם לפי ראות עיניהם, וכל הדבר הקשה יביאו אליהם וישפטו הם. ופרנסים דארבע-ארצות היו בוררין להם דיינים מן המדינות להקל מעליהם משא, והם נקראים דייני מדינה. וכל דיני ממונות בא לפני דייני המדינה. ודיני קנסות ודיני חזקות ושאר דינים הקשים באו לפני פרנסים דארבע-הארצות".

עיקר פעולתו של הוועד היה תיקון החיים היהודיים הפנימיים. הוא היה בית המחוקקים העליון של יהדות פולין. מלבד חלוקת נטל המיסים, דנו באסי-פות ועד-ארבע-הארצות גם בכל השאלות. שם קבעו את גבולות שלטונה של כל קהילה וקהילה. לבל תיכנס אחת בתחומה של חברתה. שם תיקנו תקנות למניעת הסגת גבול בחכירה או במשלח-יד, למניעת תחרות בלתי הוגנת בין סוחרים ואיסור גביית ריבית קצוצה מן הלווים. כמו כן שלחו אסיפות הוועד משגיחים מיוחדים לירידים לפקח על התנה-גות הסוחרים היהודים למען לא יחולל שם ישראל בין הגויים.

ועד ארבע הארצות שקד על הקמת מוסדות חינוך והחזקתם. הוא אישר את תכנית הלימודים של החדרים והישיבות והחליט גם על הדפסת ספרים ונתן הסכמות לחיבורים חדשים.

צירי הוועד בחרו מתוכם נשיא, גזבר וסופר. הנשיא היה מתייצב בשם הוועד בפני מלכים וגדולי המל-כות. ועד-ארבע-הארצות היה גם שולח לוורשה ולמקומות אחרים, שהסיימים היו מתכנסים בהם, שתדלנים מיוחדים לבקש מן המלך והשרים קיום זכויות ישנות או מניעת גזירות והגבלות חדשות ומניעת העלאת המיסים.

תלמוד תורה וחכמי ישראל

אבן הפינה של התרבות הרוחנית היה בית הספר. כל הנערים מבני שש עד בני שלוש-עשרה היו חייבים ללמוד ב"חדר". שפת ההוראה בבתי-הספר הללו היתה השפה המדוברת בפי היהודים — יהודית-אשכנזית מתובלת בעברית. תוכן הלימודים היה המקרא במקורו עם פירוש רש"י, נביאים וסוגיות קלות בתלמוד. באי-אלה "חדרים" למדו גם מעט דקדוק הלשון העברית ותורת החשבון.

ה"ישיבה", בית המדרש העליון לתלמוד, היתה כפופה להשגחת הרבנים, אף הממשלה הכירה ב"ישיבה" כמוסד עליון בחינוך הדתי של היהודים. ב"ישיבות" שנוהגו לתחילה, למדו תלמוד ומפרשיו ופוסקים על פי תכנית רחבה. בחורי ישראל מכל קצווי פולין, וגם מארצות אשכנז, היו באים ללמוד תורה מפי ראשי-הישיבות המפורסמים בתורתם ובחכמתם. ועדי הקהילות החזיקו את הישיבות על חשבונם. סיפקו ספרים ללומדים ותמכו בבחורים העניים. דאגו לאיכסונם ולכלכלתם.

כמעט שלא היה בית בכל מדינת פולין שלא היו לומדים בו תורה.

התלמוד היה עיקר הלימוד בבית הספר ובישיבה מפני שחוקי המשפט התלמודי תפסו בחיי הקהילה האוטונומית כר נרחב ביותר. שלטון הקהל בפולין העניק מעמד גבוה לרבנות וללמדן. הרב היה בקהילתו לא רק מנהיג רוחני ומורה בבתי המדרש, אלא גם אב בית דין ופרשן לחוקים. שכן כל סדרי החיים הפני-מיים של יהודי פולין היו כפופים לדיני התורה והתלמוד.

דחיפה חשובה להפצת לימוד התורה והרמת דרגת ההשכלה בין יהודי פולין נתנה המצאת הדפוס. תחילה הובאו ספרי התלמוד מאיטליה ומפראג. אך במרוצת הזמן הוקמו בתי-דפוס בקראקא ובלובלין, בהם נדפס התלמוד הבבלי וספרים אחרים.

תלמידי חכמים וספרות רבנית

תקופת הפריחה של המדע התלמודי בפולין התחילה בעשורות השנים הראשונות של המאה ה 16. קמו אז תלמידי חכמים, רבנים מפורסמים, מפרשי התל-מוד ומחדשים חידושים בהלכה. אשר מהם יצאה תורה הוראה לכל תפוצות הגולה. אחדים מספריהם של גדולי פולין זכו להתקבל כפירושים קבועים לתלמוד. כגון הערותיו של המהרש"ל (רבי שלמה לוריא), שהגיה את התלמוד מן השיבושים שנעשו על ידי המעתיקים במשך הדורות; פירושיו של המהר"ם (רבי מאיר מלובלין) והמהרש"א (רבי שמואל אידלס). פירושים אלה נדפסו מאז ברוב הוצאות התלמוד בסוף המסכתות והם משמשים מקור לידיעת ההלכה עד היום.

המפורסם בין הפוסקים של ארץ פולין הוא הרמ"א (רבי משה איסרלש). מהדור הראשון של חכמי פולין. הרמ"א נולד בקראקא בשנת 1530 ומשהגיע להוראה, ניהל שם ישיבה עד מותו (1572). תלמידים רבים נהרו מקרוב ומרחוק לישיבתו. ובשאלות של הלכה פנו אליו אף מארצות רחוקות. בימיו הגיע לפולין ספרו של רבי יוסף קארו מצפת ה"שולחן ערוך". הכל הודו בגדולתו של רבי יוסף קארו, אך חכמי פולין ראו בכל זאת כי אין הם יכולים לסמוך עליו בכל פסקיו. שכן רבי יוסף קארו נגרר ברגיל אחרי פסקי ההלכה של החכמים הספרדים, ואילו בני פולין היו נוהגים חומרה יתירה, כמנהגי האשכנזים. על כן ראה הרמ"א צורך לחבר הגהות על "השולחן ערוך" ולציין בהם, כיצד נוהגים במדינת אשכנז למעשה. הרמ"א קרא לספרו בשם "מפה", רמז לשולחן הערוך שאין אוכלים ממנו עד שפורסים עליו מפה. והספר הפך להיות חלק בלתי נפרד של ה"שולחן הערוך".

גזירות ת"ח ות"ט

תקופת הפריחה של יהדות פולין נמשכה כמאה וחמישים שנה. היו אלה לא רק ימים של שגשוג והרחבה, אלא באופן יחסי, גם ימי שלווה ובטחון. שנאת ישראל לא נעדרה גם בפולין של התקופה ההיא ועלילות שווא נפוצו מזמן לזמן גם כאן. אך יד השליטים, המלך והאצילים, היתה תקיפה על האוכלוסיה והיהודים עברו בטח בדרכי הארץ, כשאר בני המדינה.

הרעה נפתחה מן המזרח. מארץ אוקראינה. ארץ זו סופחה לפולין בעת גדולתה. תושביה היו שונים מן הפולנים בלשונם, במנהגיהם ובדתם. הפולנים היו קתולים ואילו האוקראינים היו בני הדת הפְּרַאבוֹסְלַאווית, כשכנתם הרוסים בצפון, הקרובים להם קירבת מוצא ותרבות. על כן היתה שנאת האיכרים האוקראיניים לאדוניהם הפולנים שינאה כפולה, שינאת העבד למשעבדו ושינאת הדת של שתי כיתות העוינות זו את זו. לתוך הסיכסוכים האלה שבין בעלי האחוזות והאיכרים, נקלעו, אנו-סים על פי הגורל, היהודים, שהיו שליחי האצילים ושותפים בעסקיהם בתור חוכרים.

מלבד האיכרים המשועבדים היו* באוקראינה עוד תושבים, הקוזאקים שהתגוררו בגבולה המזרחי, לאורך הנהרות דון ודונץ. עם סיפוחה של אוקר-אינה לפולין בתחילת העת החדשה, הפכו גם הקו-זאקים לנתיני המלך הפולני, אך הם לא השתעבדו לפולנים שיעבוד גמור, אלא נשארו לוחמים חופשיים. ראשי הקוזאקים קיבלו על עצמם את שמירת גבולות הממלכה הפולנית במזרח. אך עם גבור הקנאות הדתית, דוכאו הקוזאקים על-ידי הפולנים ביד חזקה בגלל סירובם להכיר במרותה של הכנסיה הקאתולית. בשנת 1648 (שנת ה' ת"ח לבריאת העולם) התמרדו הקוזאקים נגד הפולנים ומרד זה המיט על יהדות פולין שואה איומה, אשר במשך דורות רבים לא יכלה להחלים ממנה. למרכז היהודים בפולין, שנחשב מעוז ומקלט בטוח לאומה הפזורה ולקנייניה הרו-חניים, הגיעו שנות עינויים וסבל, תלאות וזוועה,



"המתמיד". בחור לומד באחת מישיבות פולין.

שנות הרג וטבח, שעלו באכזריותם על ימי הפור-עניות הקשות שעברו על יהודי מערב אירופה בתקופת מסעי הצלב והמגיפה השחורה, ואפילו על מוראות האינקויזיציה בספרד.

בראש המרד עמד מנהיג הקוזאקים, ההטמאן בּוֹגְדַאן חְמֶלְנִיצְקִי (חמיל). הוא היה איש מלחמה ובעל תחבולות אכזרי וצמא דם, רודף כבוד ושלטון. חמלניצקי עורר את הקוזאקים ואת האיכרים האוק-ראינים למלחמת-קודש, בשם הדת והחופש, נגד ה"פָּאנִים והיהודים", אויבי עמו. המוני האיכרים עזבו את בתיהם וכפריהם, התחברו לגדודים והיו לחיל גדול. למען יוכל לעמוד בפני צבאות פולין, כרת חמלניצקי גם ברית עם החאן של הטאטארים בקרים, שהיה קודם לכן אויבם בנפש של הקוזאקים, ויחדיו עלו למלחמה על פולין.

נחשול דמים הציף את כל הארץ. חבורות קוזאקים יחד עם איכרים מתפרצים, כשהם מזויינים בחניתות ובמוטות ברזל, בחרמשים ובקרדומות, רצחו פולנים ויהודים באכזריות, חמסו ושדדו, העלו באש ערים וכפרים, ובכל מקום שדרכה רגלם השאירו הרס וחורבן. ביחוד הירבו המורדים שוד ורצח בערי מושבות היהודים. רבבות יהודים עונו באכזריות

איומה ונהרגו על קידוש השם במיתות משונות ומרות מאין כמוהן. יהודים רבים הצליחו להסגיר עצמם בשבי הטאטארים, שלא נהגו לרצוח את שבוייהם, אלא למכור אותם לעבדים.
לא בכל מקום נטבחו היהודים ללא התנגדות. מבצרים היו היהודים מזויינים והגנו על חלק מחומות העיר. בטוּלְצ'ין הדפו היהודים בהצלחה את התקפות הקוזאקים לפני שהצבא הפולני בגד ביהודים. בלבוב הגנו היהודים על חלק מחומת העיר, כשהם חמושים בנשק, גרזנים וחרמשים, וכן בהרבה ערים אחרות. אך לא היתה חשיבות של ממש להתנגדותם, חוץ ממקרים אחדים יוצאים מן הכלל, מחמת בגי־דתם של תושבי העיר הפולנים ומחמת חולשתם של חילות פולין וחוסר־הסדר שבהם.
קשה לחשב את מספר היהודים שניספו באוקראינה ובארצות השכנות בשנת 1648. ברשימות יהודיות מאותה תקופה מוצאים אנו מספרים שונים: מ־100,000 עד 600,000 קרבנות.
שש שנים אחרי הפרעות באוקראינה עלו חילות הרוסים והקוזאקים למלחמה על פולין וכבשו ערים רבות בליטא, ברוסיה הלבנה ובגאליציה. כל הארץ נהפכה שנית לשדה־קטל. שוב היו קהילות ישראל רבות למשיסה, דם יהודים נשפך כמים והארץ נבקעה לקול המית האומללים. ואת אשר הותירה חרב הקוזאקים ובני בריתם, אכלה מגיפת הדבר, שפרצה בארץ, בעקב המלחמות והחללים הרבים שהתגוללו ברחובות כדומן על פני השדה.
ולמען מלא סאת היסורים עלה על פולין בימים ההם (1655) אויב שלישי — השבדים — וכבש את כל ערי פולין. אף על פי שהשבדים לא גילו שינאה מיוחדת ליהודים, בכל זאת סבלו היהודים, כשאר האוכלוסים מן השוד וההריגות בידי החיילים. כשהחל הצבא הפולני (באביב שנת 1656) להדוף את השבדים מן הארץ, לא רצה לסלוח ליהודים את העובדה, שהשבדים לא היו מפלים אותם לרעה על שאר התושבים. שיחרור פולין מידי הכובשים השבדיים היה מלווה ברציחת יהודים רבים.
על פי כל האומדנות המתונות נותרה אז אחרי כל המאורעות הללו במדינת פולין לא יותר ממחצית האוכלוסיה היהודית. הרבה שנים עברו עד שהיישו־בים היהודיים קמו ונבנו מחדש.
בני הדור ההוא קראו לימי פורענות אלה: ח ו ר ב ן ה ב י ת ה ש ל י ש י וגם "גזירות ת"ח" — על פי שנת התחלת השחיטות והפורענות. רבני "ארבע הארצות" תיקנו תענית ציבור לדורות בעשרים לחודש סיון יום הטבח הנורא בנמירוב, הקהילה הראשונה שמסרה עצמה להריגה על קידוש השם. לאות אבל על רבבות הקדושים גזרו שלא ללבוש שלוש שנים בגדי קטיפה או משי, למעט בשמחות, ולא לנגן בכלי זמר. רבנים ופייטנים חיברו קינות וסליחות, המתנות את שבר בת עמם, והן נאמרות עד היום הזה בבתי הכנסת בימי הצום.
גזירות ת"ח ות"ט עירערו עד היסוד את בית ישראל בפולין וזיעזעו את נפש האומה כולה.

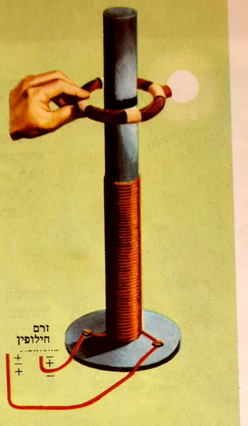
אחרי חורבן הבית השלישי

גזירות ת"ח ות"ט זיעזעו והחרידו את בית ישראל בפולין ועוררו את היהודים גם בכל שאר ארצות אירופה. שואת־פתאום שבאה על יהודי פולין ואוק־ראינה הוכיחה בפעם נוספת, כי חיי האומה בגולה תלויים על בלימה.
ועד ארבע הארצות וועד מדינות ליטא התקינו תקנות עזרה לפליטים ותמיכה ליישובים שהתחילו להיבנות מחדש. על כל עשרה יהודים בכל יישוב הוטלה החובה להחזיק פליט עני אחד. נתחזקה לא רק בפולין אלא גם בשאר הארצות, ההרגשה כי "ישראל ערבים זה בזה". אלפי פליטים מן האזורים שנפגעו נתקבלו באהבה ברומניה (וולאכיה) בבו־המיה, במוראביה, באוסטריה, בגרמניה ובהולאנד. נוסד ועד לפדיון שבויים מידי הטאטארים.


ילדה יהודיה בפולין לומדת לקלוע סלים.

יהדות פולין לא יכלה עוד להירפא מן המהלומה שירדה עליה בשנות הדמים. יהודים רבים חזרו אמנם והתיישבו באחוזות האצילים. חכרו פונדקאות, חכרו נחלאות ובתי־מזיגה, ניהלו את משקי בעלי האחוזות בכפרים ועסקו במסחר ובמלאכה, בערים ובעיירות. אך היחסים בין היהודים לבין הנוצרים רק החמירו וגברה השנאה ביניהם. לא עמדה ליהו־דים עוד הגנתם של המלכים. זכויותיהם קופחו, בטחון החיים והרכוש נתערער ללא תקוה ומצבם הכלכלי ירד פלאים.
תנועת הנדודים של היהודים הפכה את כיוונה. אם מאז ימי הביניים ועד למחציתה של המאה ה־16 היו יהודי אירופה מהגרים ממערב למזרח, מארצות מפותחות מבחינה כלכלית לארצות נחשלות יותר, הרי לאחר גזירות ת"ח ות"ט היתה הגירת יהודי פולין ממזרח למערב; אך גם שם לא היו רצויים.
הירידה במצב הכלכלי של יהודי פולין גררה אחריה ירידה גם בחיי הרוח. ועד ארבע הארצות לא הצליח לפתוח שוב את הישיבות המפוארות שנחרבו. רק קהילות מעטות יכלו לקבל על עצמן את עול ההוצאות להחזקת ישיבות, ואף אלה היו קטנות ודלות־ערך. נתמעטו תלמידי החכמים והרבנים פחתו והלכו.
לב העם לא נמשך עוד אחרי דברי הלכה, אחרי דברים שבהגיון, הוא נטה יותר לדברי אגדה, למד־רשים וספרי מוסר, והנפש ערגה לנחמה מתוך עולם הדמיון של הקבלה והמסתורין. גברו כיסופי הגאולה. אין איפוא כל פלא כי יהדות מעונה זו שימשה קרקע פורה לתנועה משיחית שלא היתה כמוה בתולדות ישראל לרוחב ההיקף ולעומק ההשפעה, הלא היא תנועת ש ב ת י צ ב י.
שבתי צבי, יליד איזמיר (בטורקיה), הושפע מזוועות האסון הגדול, קם והכריז על עצמו כי הוא משיח ישראל וגואלו.
כיון שהתקופה היתה כשרה לכך, נמצא לו גם תלמיד שהעריץ אותו, דבק בו ונעשה נביאו, נתן העזתי שראה את עצמו כאליהו הנביא שבא לבשר את התשועה הקרובה.
נתן העזתי שלח אגרת "לבני ישראל" בכל תפוצות הגולה ובה בישר ליהודים כי "בק"ק איזמיר נולד משיחנו הנקרא בשמו שבתי צבי, אשר במהרה תתגלה מלכותו ויקח כתר מלכות מראש מלך ישמע־אל וישים על ראשו... ובבוא משיחנו עם כל היהודים לירושלים, יוריד השם אלהינו את בית המקדש מן השמים ומיד יקריב משיחנו קרבנות לה'. ואחר זה תהיה תחיית המתים בכל העולם".
השמועות על דבר המשיח נתפשטו במהירות מפ־ליאה בארצות אירופה וגם לפולין הגיעו. בבתי הכנסת התפללו לשלומו של "אדוננו מלכנו שבתי צבי הקדוש והצדיק משיח אלהי ישראל". הרעיון היה גדול מדי ונסך שכרון בלבבות המוני־בית־ישראל. לא הועילו אזהרותיו של יעקב שֶׁשְּׁפּוֹרְטַס מאמסטרדאם, אחד מגדולי הרבנים, מפני משיח השקר. סערת התנועה גברה במיוחד בפולין. בארץ דמים זו מצאו להם בעלי המסתורין כר נרחב לפעו־לותיהם. יהדות פולין לא ראתה כל אפשרות של קיום על האדמה הרוויה דם אחיהם, וביקשה לה פורקן מסבלותיה.
כידוע נכשל שבתי צבי כשלון חרוץ. בלחץ השול־טאן המיר את דתו וקיבל עליו את דת האיסלאם. בכל זאת לא פסקה התנועה השבתאית והיא המשי־כה להכות גלים אף אחרי מותו.
סופה של תנועה זו היה מפח נפש, דיכאון ועצבות. התנועה פילגה את בית ישראל וגדול היה ההרס בנפש העם. הצרות תכפו וגברו והגאולה לא באה. הפצעים הגלידו אמנם במרוצת הזמן, אך לא העלו ארוכה. רדיפות היהודים בפולין לא פסקו. אדרבה גברה והלכה הנטייה אצל השליטים ואצל התושבים הלא־יהודיים להצר ליהודים כדי לנשלם מן הארץ. לא כל היהודים יכלו להגר ולעזוב את פולין, ארצות המערב לא היו מוכנות לקבל אותם. בלית ברירה חזרו רוב היהודים והתיישבו באחוזות נחלותיהם של הרוזנים הפולניים במזרח המדינה והקימו שם את הקהילות שחרבו. בעלי האחוזות השתמשו ביהודים להנאתם, אך נהגו להתעלל בהם, להשפיל את כבודם עד עפר. הם שיעבדו את היהודים שיעבוד גמור לאחוזותיהם. יהודים רבים שבאו לשבת על אדמת האציל הוכרחו לחתום על כתב התחייבות שייאחזו לעולמי־עד בצל הוד מעלתו הנסיך, לא יעברו לרשות אדון אחר ולא יברחו. כן חתמו על יפוי־כוח לאדון האציל שיש לו רשות לאסור את היהודי שלו. אותו את אשתו ואת ילדיו בכל מקום שימצא אותם.

הטְרַנְסְפּוֹרְמַטוֹר

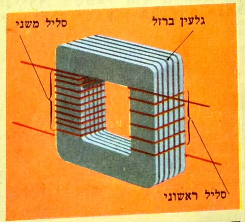


ניסוי פשוט המוכיח את קיומם של "זרמי השראה"

הרי לכם ניסוי מעניין: סביב מוט ברזל לופפים עד מחצית גובהו תיל נחושת מבודד ומעבירים בו זרם חליפין. מכינים טבעת עשויה גם היא מתיל נחושת מבודד ואל הטבעת הזאת מחברים נורה. נחזיק עכשיו את הטבעת מסביב למוט הברזל בצורה הנראית בתמונה ונוריד אותה לכיוון ליפופי תיל הנחושת. אנו נראה כי הנורה נדלקת. בתחילה יהיה האור חלש אך הוא מתחזק במידה שאנו מתקרבים לליפוף הראשון.
ניסוי זה מוכיח שניתן "להעביר" זרם מליפוף אחד לשני בלי שיהיה ביניהם מגע כלשהו. ננסה להסביר בצורה פשוטה, כיצד קורה הדבר.
הזרם העובר דרך הסליל הראשון הפך את מוט המתכת לאלקטרומגנט. כיוון שמדובר בזרם חליפין, כן משנה זרם האלקטרונים את כיוונו בתדירות גדולה, גם הקטבים של האלקטרונים מתחלפים כל הזמן. סביבם נוצר על כן שדה מגנטי המשתנה כל הזמן. שינויים תכופים אלה בשדה המגנטי הם הגורמים ליצירת זרם חשמלי בסליל דמוי הטבעת. הזרם הנוצר על־ידי כך נקרא "זרם השראה".
על עקרון זרמי ההשראה מבוססת פעולת הטרנספורמטור, הנקרא בעברית גם שַׁנַּאי.

כיצד בנוי טרנספורמטור

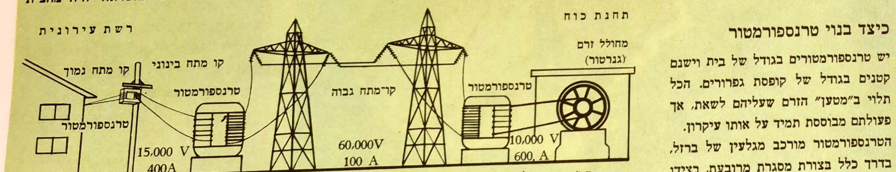
יש טרנספורמטורים בגודל של בית וישנם קטנים בגודל של קופסת גפרורים. הכל תלוי ב"מטען" הזרם שעליהם לשאת, אך פעולתם מבוססת תמיד על אותו עיקרון.
הטרנספורמטור מורכב מגלעין של ברזל, בדרך כלל בצורת מסגרת מרובעת. בצידו האחד כרוך התיל המוביל את הזרם שאת מתחו יש לשנות (סליל ראשוני); בצידו השני כרוך התיל בו נוצר הזרם בעל מתח שונה (סליל שני). כאשר מעבירים זרם חליפין בסליל הראשוני, הוא גורם לזרם גם בסליל המשני.
זרם זה הוא "זרם השראה" והוא בעל אותה אנרגיה כזרם בסליל הראשוני.



תרשים של טרנספורמטור

מספר הכריכות

אנרגיית הזרם החשמלי מורכבת משני יסודות: העוצמה והמתח. את אנרגיית הזרם מחשבים על־ידי הכפלת המתח בעוצמה. המתח (הנמדד ב"וֹלְט" (V) כפול העוצמה (הנמדדת ב"אַמְפֶּר" (A) נותנים את ההספק (הנמדד ב"וַאט"), כלומר את כמות האנרגיה או העבודה בשניה.
אם רוצים להוריד את העוצמה מבלי לשנות את ההספק, יש להגביר את המתח וכן להיפך.
הטרנספורמטור הוא המכשיר המאפשר לשנות את גורמי המכפלה הזאת, תוך שמירה על התוצאה. עם זאת אין למנוע הפסד מסויים כתוצאה מכמות קטנה של אנרגיה המתפזרת בצורת חום. כי הטרנספורמטורים מתחממים תוך כדי פעולה.
הכל תלוי במספר הכריכות בסליל השני. כל כריכה מקבלת מטען חשמל בעל מתח מסויים, והמתחים האלה מצטרפים.
אם מספר הכריכות של הסליל השני יהיה כמספר הכריכות של הסליל הראשוני, זרם ההשראה יהיה בעל אותו מתח. אך אם מספר הכריכות של הסליל השני יהיה מחצית מספר הכריכות בסליל הראשוני, מתח זרם ההשראה יהיה מחצית המתח של הזרם הראשוני (העוצמה, לעומת זאת, תהיה כפולה). אם מספר הכריכות בסליל השני כפול ממספרן בסליל הראשוני, גם המתח יהיה כפול. אם מספרן פי עשרה, גם המתח יגדל פי עשרה והעוצמה תפחת באותה מידה.



תרשים של השינויים בזרם הנחוצים להובלת הזרם מתחנת הכוח לצרכנים.

השימוש בטרנספורמטור

כולנו נהנים מהתועלת הגדולה שמביא מכשיר זה, המסוגל לגרום שינויים כאלה בזרם החשמלי. לו היינו מעבירים דרך הפעמון החשמלי שבכניסת הבית זרם במתח רגיל, הפעמון היה מתקלקל מיד. לכן מתקינים טרנספורמטור קטן, המוריד את המתח מ־220 וולט (הזרם הביתי הרגיל) ל־8 או 10 וולט הנחוצים להפעלתו של הפעמון. שינוי מתח דומה נחוץ להפעלת מנורות הרדיו, המתנע במכוניות ועוד. אך התפקיד החשוב ביותר של הטרנס־פורמטורים הוא שינוי המתח של זרם החליפין הנוצר בתחנות הכוח החשמליות. בלעדי פעולת הטרנספורמטו־רים לא היתה כל אפשרות להעביר זרם למרחקים גדולים.

דרום אמריקה

ב 21 באוקטובר 1520 היה הצי הקטן של מַגֶּלָן, שיצא למצוא דרך לשוט מסביב לאמריקה הדרומית, במצב קשה מאד. סערה השתוללה בכל עצמתה וערפל כבד היה מונע מצאת מקום עגינה. מגלן התייאש והחליט כבר לחזור על עקבותיו, והנה, פתאום נשמעו בתוך הערפל צעקות צרודות. לא היו אלה קולות של בני אדם: "בעלי חיים מוזרים במראהם ובהתנהגותם — כתב אחר כך מגלן בתיאור המסע הזה — היו שחים במהירות מסביב לאוניותינו. שמנו לעקבותיהם ונכנסנו אל תעלה ארוכה וצרה, שמימיה היו שקטים..." בעלי חיים אלה היו הפינגווינים הראשונים שראה מעולם איש אירופי. בזכותם גילה מגלן את לשון הים שנושאת אחר כך את שמו, "מיצר מגלן". בתחילה חשב הקברניט, כי התעלה זו תעלה בתוך היבשה. הוא לא הבין מיד, כי שט בקצה הדרומי של יבשת אמריקה וכי מצא את המעבר בין האוקיינוס האטלנטי והשקט.

ארכיפלאג גדול

בקצה הדרומי של יבשת דרום אמריקה, במרחק 900 קילומטרים מהאנטארקטיקה נמצא הארכיפלאג הצפוף, המכונה ארץ האש, על פי שם הגדול שבאייו. השטח הכולל של איים אלו גדול למדי (72,000 קילומטרים מרובעים), אך האוכלוסיה דלה מאוד: 40,000 תושבים, רובם דייגי לווייתנים וציידי כלבי ים.

שם הארכיפלאג אינו מעיד, כמובן, על אקלים לוהט. אדרבה, האקלים קר מאוד, כמו בצפון אירופה. השם ניתן לו בגלל המדורות שראה מגלן בשעת מסעו במיצר הנקרא על שמו.

ארכיפלאג אחר, הראוי לציון, הוא הנמצא מול חופי צ׳ילה. הוא מורכב מ 2,000 איים בערך, אך כמעט כולם חסרי כל אוכלוסיה. על שטח של 48,000 קילומט-רים מרובעים חיים רק כמה רבבות תוש-בים; מרביתם גרים בצִ׳ילוֹאֶה, הגדול בין איי הקבוצה.



הארכיפלאג של ארץ האש בקצה הדרומי של יבשת אמריקה.

מפרצים לאין ספור

בשפך הענקי של ריאו דה לָה פְּלָאטָה, שבו נמצאת העיר בואנוס איירס, מתחיל החלק הארגנטיני של החוף האטלנטי. הנוף משתנה פתאום: מפרצים נפתחים זה על יד זה, כשמסתכלים בחוף הארגנטיני מן הים, כמעט אין רואים הבדל בינו לבין ים האוקיינוס, כי אין במישור הארגנטיני כל צמחייה מלבד העשבים הגבוהים של הפַּמְפָּה.



מראה חופיה המפורצים של בראזיל. ריאו דה ז׳ניירו: משמאל חוף הרחצה הקטן וֶרְמֶלְיָה; באמצע ההר המכונה "חרוט הסוכר", מימין מפרץ גוּאַנַבַּארָה הנפלא.

האיים

אפשר לחלקם לשני סוגים: איים המנותקים לגמרי מן היבשת ואיים הנפרדים ממנה בזרועות ים צרות בלבד. לסוג הראשון שייכים שני הארכיפלאגים של פוֹקְלֶנד באוקיינוס האטלנטי ושל גַלַּפַּגוֹס באוקיינוס השקט. בארכיפלאג פוקלנד כמאה איים קטנים, במרחק 800 קילומטרים מפתח מיצר מגלן מצד האוקיינוס האטלנטי. הם שייכים לאנגליה ומשמשים בסיס לדייגי הלווייתנים. איי גלפגוס (55 איים) נמצאים כמעט על קו המשווה, במרחק 1000 קילומטרים ממפרץ גוּאַיַאקִיל. הם נקראים על שמם הספרדי של הצבים השורצים שם. אוכלוסיית האיים מונה סך הכל 1300 נפש, רובם דייגים. שטחם 7,800 קילומטרים מרובעים.

על חוף בראזיל אנו מוצאים את האי הגדול מַרַאז׳וֹ, ששטחו כשטח סיציליה וסרדיניה ביחד. הוא נמצא בתוך שפכו של הריאו אמזונס ושורה של תעלות ביצתיות מפרידה בין האי לבין היבשת. אין לאי זה כל חשיבות כלכלית.

החופים, האיים, וחצאי האיים

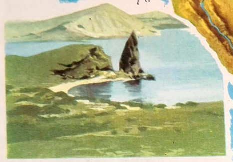


"נורבגיה של האַנְטִיפּוֹדִים"

צ׳ילה, מכונה "נורבגיה של האנטיפודים". דמות חופה שונה מזו של החוף האטלנטי. צורתו דומה לצורת החוף של ארצות אחדות בצפון אירופה. הרי פַּטַגוֹנְיָה מגיעים כאן עד חוף האוקיינוס השקט ויורדים במדרון תלול אל מימיו. הם יוצרים מספר גדול של מפרצים זעירים ושל חצאי איים קטנטנים, שכמעט ואינם נראים במפות.

ענקים מול הים

אחרי הפיורדים של צ׳ילה, נמשך החוף כמעט ללא מפרצים עד צפון היבשת והוא משתרע בדיוק במקביל לקו הרי האנדים, המתנשאים כענקים הנשקפים על פני האוקיינוס. לאורך כמעט 6,000 קילומטרים של חוף, יש לציין רק מפרץ גדול אחד, הלא הוא מפרץ גוּאַיַאקִיל באקוודור.



מראה נוף באיי גלפאגוס. החוף בנוי מסלעים ממוצא געשי והוא מפורץ מאד.



קו ירוק ארוך

מ"פי הנחש", המיצר המפריד בין האי טְרִינִידַד לבין היבשת, מתחיל חופה המזרחי של דרום אמריקה; חוף ארוך מאד, כמעט בלי קץ: כ 10,000 ק"מ, מגויאנה עד אורוגואי. דמותו החדגונית של חוף זה נפסקת רק פה ושם במפרצים או בכפים קטנים. המפרץ הגדול היחיד, אותו יוצר השפך הענקי של ריאו אמזונס, תפוס כמעט כולו על־ידי האי הגדול מַרַאז׳וֹ. גם בעיני המסתכל בו מן הים, נראה החוף חדגוני. הוא מישורי ומכוסה יערות עבותים, לכן הוא נראה כאילו הוא קו אין-סופי מצבע ירוק כהה.

חצאי איים

ביבשת דרום אמריקה מעטים חצאי האיים הראויים לציון. ואכן הם מהווים רק 0.97% מכלל שטחה.

מן הראוי להזכיר את חצאי האיים גוּאַז׳ירָה ופַּרַגוּאָנָה בצפון, הסוגרים על מפרץ מַרַקָאִיבוֹ; חצי האי וַלְדֶס על החוף הארגנ-טיני; חצי האי בְּרוּנְסְוִיק, המהווה את הקצה הדרומי של היבשת, ולבסוף במערב, חצי האי טַאִיטַאוֹ, המתבלט בחופיו המפורצים בין איי הארכיפלאג של צ׳ילה.



נפט בקרקעית הים

בחוף הים הקריבי חודר מפרץ אחד כ 200 קילו-מטר לתוך היבשה. זה מפרץ מרקאיבו, בו הפך האדם את הנוף הימי ליער של מגדלים לקידוח נפט. קרקעית המפרץ עשירה ביותר ב"זהב השחור".

מפרץ מרקאיבו הוא היום הנקודה החשובה ביותר בכל חוף הים הקריבי. אך לא כך היה המצב לפני 200—300 שנה. כל מפרץ, כל זרוע ים באיזור הזה, אשר האקלים בו אביבי בכל ימות השנה, שימש אז מקום מחסה לשודדי ים מכל הגזעים.



קרחון הגולש עד הים בארץ האש

תורת הברהמאנים

מתי קמה הדת הברהמאנית? ראשיתה כנראה במאה ה12 לפני הספירה. היא צמחה מתוך הדת הוֶדית, דתם הקדומה של ההודים, הנקראת כך על שם ספר הקודש שלה, ה"וֶדָה", אוסף של שירים דתיים עתיקים.

השם ברהמאניסם נגזר משם האל "בְּרַהְמָה", הוא האל העליון ובורא העולם. הכהנים, אשר בידיהם תורת הקרבנות, והיודעים כיצד להשפיע על רצון האלים לטובת האדם, נקראים ברהמינים. כוח השפעתם על המאמינים גדול מאד.

בזמן הקדום, כאשר טקסי הקרבנות היו מסובכים ויקרים מאד, היה מעמדם של הברהמינים נעלה ביותר. אולם גם היום השפעתם גדולה על חיי הודו. בלעדיהם אי אפשר לקיים כל טקס דתי או חברתי. הם עוסקים בחינוך, ברפואה ובפעולות סעד.



ברהמין, כלומר בן למעמד הכהנים, הנחשב למעמד העליון.



דמות מבעיתה של שיווה (המאה ה 10 לספירה)

הקאסטות

להבדיל מן הבּוּדְהִיסְם, אשר לפיו כל בני האדם שווים הם, מחלק הברהמאניסם את החברה האנושית לארבעה מעמדות או קאסטות: שלושה גבוהים ואחד נחות, שמתייחסים אליו בבוז. כל אדם נולד באחד המעמדות, בהתאם לזכויות שרכש או לעבירות שעבר בחיים קודמים, כלומר בגלגול קודם. ארבעת המעמדות קיימים, לפי אמונה זו, מאז בריאת העולם והם יצאו מגופה של ההוויה העליונה (האלוהות), פְּרַאגַ'אַפַּאטִי. מפיו של האל נוצרו הכהנים (הברהמינים), מידיו הלוחמים (קְשַׁאטְרִיָה), משוקיו החקלאים והסוחרים (וַאִישְׁיָאָה) ומרגליו דלת העם הנמצאת בשפל המדרגה (סוּדְרָה או פַּרִיאָה). למעמד זה שייכים "האסורים במגע".

הברהמאניסם היום

כאשר קם (במאה הששית לפני הספירה) הבודהיסם, באה על הברהמאניסם תקופת ירידה. משבר זה הגיע לשיאו במאה השלישית לפני הספירה כאשר הכריז המלך אַשׁוֹקָא על הבודהיסם (אשר בינתיים נפוץ בכל הודו ובחלק גדול של אסיה) כעל דת המדינה. אך במאה הרביעית לספירה, שוב היתה יד הברהמאניסם על העליונה. עוד היום הוא הדת הנפוצה ביותר בהודו והמאמינים בו מגיעים ליותר מ 300 מיליונים נפש. בימינו עוסק ההינדואיסם גם ברפורמות חברתיות, בבריאות הציבור ובחינוך העם.

טקסי הברהמאניסם

הברהמאניסם אינו רק אמונה, אלא גם תורה המחייבת לקיים מצוות, טקסים, והרגלים המחדירים בכל עת את הדת לחיי יום־יום. בין "פעולות הקדשה" הפולחניות ישנן המיוחדות לגיל הילדות, כגון "טקס הלידה", הכנסת תערובת של דבש וחמאה בכפית זהב לפי התינוק, היציאה הראשונה מן הבית (בגיל 4 חודשים); ההזנה הראשונה במאכל מוצק (בגיל 6 חודשים); התגלחת הראשונה (בגיל 3 שנים).

אחרי שהגיע לגיל שמונה ולפני שמלאו לו עשרים וארבע שנים, בגיל המשתנה לפי המעמדות, מתקיים טקס "ההכנסה בקהל המאמינים" (אוּפַּנַאיָאנָה): הצעיר נמסר לטיפולו של מדריך רוחני, על מנת שילמד את הוודות. הוא חי במחיצתו עד שהוא מתחתן, ובינתיים משמש התלמיד הצעיר משרת למורהו, הוא ישן על האדמה ומבקע את העצים לאש הקודש.

חשוב מאוד הוא טקס הנישואין המתקיים ליד אש הקודש הבוערת תמיד בכל בית. הנכנסים בברית הנישואין מקיפים שלוש פעמים את האש הזאת: הכלה מפזרת בשעת הקפתה גרגירי אורז, ואילו החתן קורא פסוקים מן הוודות. אחר־כך הם צועדים יחד שבע פסיעות ובזה מסתיים הטקס.

משנעשה לראש משפחה, מנהל הצעיר בן הדת הברהמאנית את טקסי הדת המשפחתיים. הוא מגיש בכל יום את המנחות לאלים ולרוחות אבותיו; קורא בקול רם את דברי כתבי־הקודש; עוסק בפולחן המתים. הגוויות נשרפות באש. רק גוויות הנזירים הסגפנים ושל הילדים שמתו לפני הגיעם לגיל שנתיים, נקברות באדמה.

בטקסים הגדולים ובקרבנות החשובים הכרחית השתתפותו הפעילה של כהן: שהרי רק הברהמינים יודעים את התורה ואת הסודות של הטקסים המסובכים, שכל משגה קטן ביותר פוסל אותם ומביא רעה על עושהו. הטקסים ומעשי הכישוף המכוונים להרחיק אסונות ופגעים רעים הם לעתים מוזרים למדי. כפי שנאמר לעיל, עוסקים הברהמאנים גם ברפואה, אבל דרכי הריפוי שלהם מבוססים על מעשי כישוף ולחשים.



ברהמין מפרש בפני קהל מאמינים את הרָאמַאיָאנָה, שיר עלילה הודי מפורסם, המספר את קורותיו של ראמה. בחלק הקדמי של הציור: פרה קדושה, בעל החיים הנהנה בהודו ממעמד מיוחד במינו.

פרט של פסל משולש המתאר את האלים ברהמה, וישנו ושיווה (מערות הפיל, ליד בומביי — המאה השמינית לספירה).

תורת גלגול הנשמות

לפי הברהמאניסם, הטובה העליונה היא ישועת הנפש. במותם הולכים כל הנפטרים אל הירח, ושם הם נידונים על מעשיהם, מחשבותיהם, ואמרי פיהם במשך ימי חייהם.

נשמותיהם של הזכאים משוחררות מחובת גלגול הנשמות ורוחות טובות מלוות אותם אל הנִירְוַאנָה, כלומר אל מחוז האושר המושלם. אך על היוצאים חייבים נגזר להיוולד פעם נוספת בדמות אדם או חיה, לפי מידת החומרה של חטאיהם. ודבר זה חוזר ונישנה בשעת המיתות הבאות, עד שנשמותיהם המתגלגלות מיצור ליצור, מיטהרות והולכות בהדרגה מכל החטאים.

בשלוש דרכים אפשר להגיע לנירוואנה, שהיא המטרה הסופית: בדרך אהבת האלוהים, בדרך המעשים הטובים, ובדרך ההכרה הרוחנית והדעת, שהיא מיוחדת לברהמינים ולנזירים הפורשים מתענוגות העולם. הדרך הבטוחה ביותר להשגת ישועת הנפש היא ה"פרישות", שגם האלים בעצמם נוהגים לפיה. לפרישות מגיעים באמצעות התרכזות רוחנית עמוקה (יוֹגָה) ובהתבוננות נפשית מרוכזת, המרוממת את האדם למדרגה עליונה.

על כך יש לנהוג סיגופים ועינויי הגוף, הימנעות משינה, צומות ומצבי תנוחה מיוחדים של הגוף. הסגפן הפרוש רוכש לעצמו כוח רוחני עצום, המרעיד אפילו את האלים בכוחו המסתורי העליון. אבות משפחה רבים יוצאים אחרי שנולדו להם נכדים, ליערות ולמקומות שוממים כדי להתבודד ולהסתגף, על מנת להגיע למעלה זו.

שלוש מאות מיליונים שדים ורוחות

מלבד האלים קיימים לדעת הברהמאנים, שלוש מאות מיליונים שדים ורוחות רעים, שהם אלים־למחצה והממלאים את היקום, וביניהם: הנַאגָה, שהם נחשים או שרפים, החיים בארץ פלאים שמתחת לאדמה; האַפְּסַארַאס, שהן נימפות יפהפיות; הַיאקְשַׁאס, הממונים על מעשי כישוף; הרַאקְשַׁאס, מזיקים מרושעים וערמומים; הפִּיסַאקָה, שהם צמאים לדם; הוֶטַאלָה, השוכנים בבתי־הקברות.

הם מעריצים גם את הגיבורים מימי קדם. המפורסם ביניהם הוא רַאמָה, התגלמותו של וישנו.

האלים

הדת הברהמאנית מכירה באלים רבים. היא מייחסת תכונות אלוהיות לכוחות הטבע ומלמדת לעבוד לאלים רבים המחולקים לקבוצות של שלושה־שלושה.

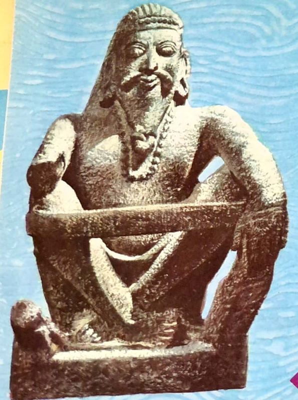
החזקה והחשובה בין "השְׁלוּשִׁים" או "השלישיות" האלה היא הקבוצה המורכבת מבְּרַהְמָה, וִישְׁנוּ ושִׁיוָה.

ברהמה הוא הבורא ומתואר כבעל ארבעה ראשים מזוקנים; הוא לובש גלימה לבנה והוא יושב על גב פְלַמִינְגוֹ. וישנו, שומר תבל, מתואר כדמות חביבה המתרצה לבני־אדם. כרגיל הוא נישא על כנפי עוף קסמים. שיווה, ההורס, הוא אל המוות והאבדון. מציירים אותו כשחרמש הירח נתון בשערו והוא בעל שלוש עינים וארבע זרועות. מחרוזות של גולגולות אדם תלויות על חזהו המשוח ברעל.

בדומה לבני־האדם בהודו, כן רשאים גם האלים להיות בעלים לכמה נשים: האלה המפורסמת קאלי, "השחורה", אלת המוות, היא אחת מנשותיו של שיווה.



מקדש שיווה, אשר נבנה במַאמַלַאפּוּרָם ע"י נַארַאסִימְהַוַורְמַאן השני (680—720 לספירה).



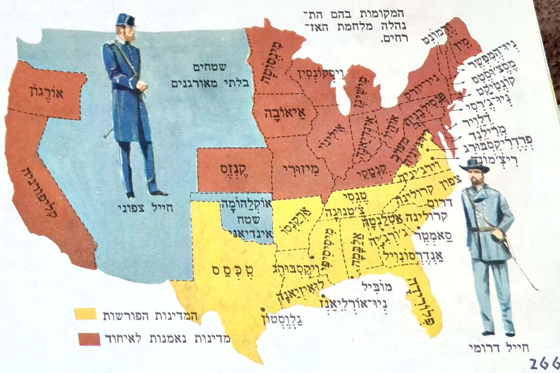
פסל של סגפן הודי (המאה ה 11 לספירה).



מלחמת האזרחים בארה״ב

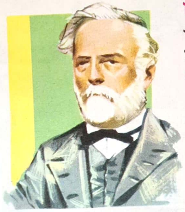
"במשך כל ימי חיינו הרי אנו עבדי הצפון. כתינוקות חותלנו בחיתולים מתוצרת הצפון; בנערותנו חונכנו על ספרים שנכתבו בצפון... לעת זקנה מרפאים מחלותינו ברפואות שבאו מן הצפון. ולבסוף, כאשר אנו מתים... מנציחים את שמנו על אבני־שיש שנחצבו בצפון". כך התאונן בשנת 1857, אחד מאזרחי הדרום של ארה״ב של אמריקה, ובדבריו אלה נתן ביטוי לעליונותן הכלכלית המוחלטת של מדינות הצפון.

בדצמבר 1860 התמרדו שלטונות מדינת קָרוֹלַיְנָה הדרומית נגד השלטון המרכזי של האיחוד האמריקני והכריזו על עצמאותה. בשנה שלאחר מכן הלכו בעקבותיה לוּאִיזְיַאנָה, מיסיסיפי, פְלוֹרִידָה, אַלַבָּמָה, ג׳וֹרְג׳יָה וטֶכְּסַס. כל המדינות הללו חברו יחדיו ויצרו קונפדרציה נפרדת עם נשיא משלה. שלטונות הקונפדרציה החדשה ציוו להוריד מעל תורני כל המוסדות הצבאיים את דגל האיחוד. הקסרקטינים ומחנות הצבא מילאו אחרי הפקודה, פרט למצודת סַאמְטֶר. חיל המצב שם סירב לציית. וחילות הקונפדרציה של מדינות הדרום הטילו מצור על המצודה. כולם היו בטוחים שהחיל ייכנע תוך ימים מספר, אך לא כן היה. בראותם שהנצורים אינם נכנעים, הפגיזו צבאות הקונפדרציה ב 12 לאפריל 1861 את סאמטר, ודבר זה שימש עילה למלחמה בין הצפון והדרום.



המלחמה בין הדרום והצפון

ארצות־הברית של אמריקה נחלקו לשני מחנות גדולים. מצד אחד היו מדינות הצפון ואחדות ממדינות הדרום שנשארו נאמנות לאיחוד — 23 מדינות, עם אוכלוסיה של 22 מיליון תושבים. ומהצד השני — מדינות הדרום שהזכרנו, ואליהן הצטרפו: וירג׳יניה, אַרְקַנְסוֹ, קרולינה הצפונית וטֶנֶסִי — 11 מדינות, עם מספר כולל של 11 מיליון תושבים.



המפקד הראשי של מדינות הדרום, רוברט א. לי.

מדינות הצפון (או של האיחוד), עלו, איפוא, על הדרום בכוח האדם וגם ברכוש. לרשות הצפון עמדו הון גדול ודרכי תחבורה מפותחות. מדינות הדרום (או של הקונפדרציה) יכלו לסמוך בעיקר על האימון הטוב של חילותיהם ועל כשרונו הרב של מצביאן, הגנרל רוֹבֶּרְט לִי.

המלחמה בין הצפון והדרום היתה ארוכה וקשה. היא החלה בהפגזת המצודה סאמטר — ב 12 לאפריל 1861 ונסתיימה כמעט בדיוק ארבע שנים לאחר מכן, ב 9 לאפריל 1865, בכניעתו של גנרל לי. ובמשך ארבע השנים נחרבו ארצות־הברית על־ידי הצבאות הלוחמים. גדול היה מספר הקרבנות וגדולים הנזקים ברכוש.

▲ 12 באפריל 1861: צבאות הקונפדרציה של מדינות הדרום מפגיזות את מצודת סאמטר, שחיל המצב שלה נשאר נאמן לממשלת הצפון. בזה התחילה מלחמת האזרחים.

הסיבות למלחמת האזרחים

מה גרם להפרדתן של מדינות הדרום מהאיחוד? ומדוע פרצה המלחמה? את הסיבה יש לחפש בעיקר בהבדלים הגדולים במצב הכלכלי, בין החלק הצפוני והדרומי של ארצות־הברית, שגררו אחריהם שנאה הדדית.

במדינות הצפון היתה מפותחת תעשיה כבדה ואילו הכלכלה של מדינות הדרום היתה מבוססת על החקלאות, ובעיקר על גידול הכותנה.

כדי להרחיב את שטחי הגידול של הכותנה הכריזה ארה״ב מלחמה על מכסיקו, סיפחה את מדינת טכסס (1847) וגירשה את שבטי האינדיאנים לפנים הארץ. ב 1848 הכירה מכסיקו בגבול לאורך הנהר רִיוֹ־גְרַנְדֶה ומסרה מתוך כך את ניו־מכסיקו ואת קליפורניה הצפונית לארה״ב.

ב 1860 השתרעו גידולי הכותנה על שטחים נרחבים בדרום, אך רוב התוצרת יצאה לצפון לעיבוד תעשייתי. בצפון, היו מסילות ברזל ונמלי יצוא. הבנקים שקנו את הכותנה במחיר נמוך, והתעשיה שעיבדה את חומר הגלם.

ונוסף לכך, מדינות הדרום, שכלכלתן התבססה כאמור, כמעט לחלוטין על גידולים חקלאיים, נצרכו לקנות ממדינות הצפון את המוצרים התעשייתיים שנזקקו להן ועל־ידי כך הן תרמו יותר לשיגשוגו של הצפון.

המאבק על ביטול העבדות תרם אף הוא רבות להחרפת היחסים.

במדינות הדרום העסיקו במטעי הכותנה אך ורק עבדים כושים.

אדם לבן לא היה מסוגל לעבוד בתנאים האיומים ששררו במטעים. בעלי המטעים המשיכו, איפוא, לקנות כושים בשוק העבדים, כדי להבטיח לעצמם את כוח העבודה הדרוש.

מספר הכושים בארה״ב הגיע אז לארבעה מיליון נפש, והם — כמעט כולם, בדרום. בצפון היו אך מעט כושים.

כאשר החלה המפלגה הרפובליקנית, שהיה לה רוב בצפון, במסע־תעמולה נרחב לביטול העבדות, וכאשר נציגה, אברהם לִינְקוֹלְן, נבחר לנשיאות, הרגישו מדינות הדרום כי נשקפת סכנה לעצם קיומן. שיחרור העבדים פירושו בשבילם — סוף גידול הכותנה ואובדן מחייתם. על רקע זה מסתברים המרד, הכרזת העצמאות ומלחמת האזרחים.



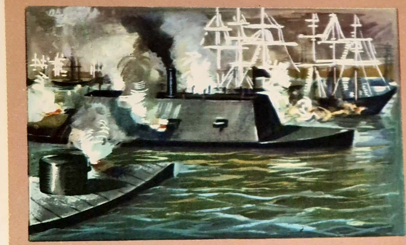
שלושה פרשים דרומיים על דגלם. שלושה־עשר הכוכבים מסמלים את שלוש־עשרה מדינות הדרום.

הפעולות המלחמתיות

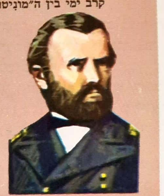
מלחמת האזרחים של ארה״ב התנהלה בעיקר במדינות שבחוף המזרחי, בעמק המיסיסיפי ובים.

בים היתה ידן של מדינות האיחוד על העליונה, שהרי ברשותן היה כמעט כל הצי.

אניות הצפון שמו מצור על חופי מדינות הדרום ומנעו מהן את יצוא הכותנה ואת יבוא הנשק, התחמושת והרפואות מארצות אירופה.



קרב ימי בין ה"מוֹנִיטוֹר" ואניית־הקרב הדרומית "מֶרִימַק", במרכז.



הגנרל יוּלִיסֶס גְרַאנְט, מפקד הצפוניים.

בחזיתות היבשתיות היה המצב מסובך והנצחון היה עובר מצד לצד. בשנתיים הראשונות של המלחמה היתה עליונות מסויימת לדרומיים, תחת הנהגתו המזהירה של הגנרל רוברט לי.

בסוף 1862 מצאו גם הצפוניים מצביא מוכשר — את הגנרל גְרַאנְט, אשר הצליח לעמוד באומץ בפני הדרומיים, ואף ללחוץ עליהם.

ב 1863 תפסו הצבאות המאוחדים בפיקודם של שני הגנרלים הצפוניים גראנט ושֶׁרְמַן, את מפגש הרכבות החשוב של וִיקְסְבּוּרְג, לאחר שהביסו את הדרומיים בצ׳טַנוּגָה, והגיעו לאַטְלַנְטָה, בירת ג׳ורג׳יה. המלחמה התנהלה במשך כל שנת 1864 בתמורות, אולם בדרך כלל תוך התקדמות הצפוניים.

בתחילת השנה 1865 הצטמצמה הקונפדרציה של הדרום לשתי הקרולינות ווירג׳יניה. בתחילת האביב התקיפו צבאות הצפון את בירת הדרום, רִיצְ׳מוֹנְד, שנפלה בידי הגנרל גראנט ב 3 לאפריל. הגנרל לי שנסוג עם כל הכוח הנותר לאחד הכפרים בסמוך לריצ׳מונד, ניסה עוד להתנגד, אך בהיותו מכותר מכל הצדדים, הוא נכנע ב 9 לאפריל 1865. עם כניעתו של הגנרל לי נסתיימה מלחמת האזרחים של ארצות־הברית של אמריקה.

מותו של לינקולן

ימים מספר לאחר מכן נרצח לינקולן בידי קנאי מן הדרום, בשעת הצגת תיאטרון בוושינגטון.

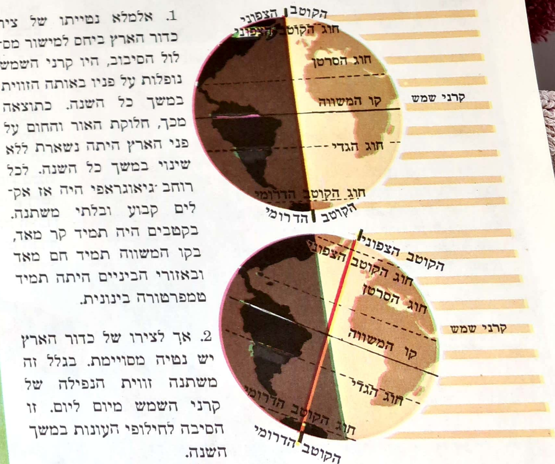
כך מת אחד האישים המפורסמים ביותר של ארצות־הברית, אשר הביא את ארצות האיחוד אל הניצחון. הוא האיש שהכריז בשנת 1862 על ביטול העבדות בכל המדינות של ארצות־הברית.

עונות השנה

חצות ליל ה 31 בדצמבר: באחד האולמות של "ארמון הזכוכית" של האומות המאוחדות בניו־יורק, חוגגים דיפלומטים ופקידים גבוהים את כניסת השנה החדשה. בחוץ שורר קור והשלג יורד.
זמן מה לאחר חצות, עוזב אחד הפקידים הבכירים של האו"ם את המסיבה, מתלבש היטב ואץ לשדה התעופה, שם מחכה לו מטוס.
אחרי טיסה של עשר שעות מודיעה הדיילת, כי המטוס עומד לנחות. והנה, לפני הנחיתה סר הפקיד לחדר הנוחות ומחליף את בגדיו החורפיים בחליפת קיץ לבנה.
חילופי לבוש כגון אלה הם דבר רגיל אצל דיפלומטים ואנשי עסקים המסים, בתפקיד או לרגל עסקיהם, טיסות ארוכות ממחציתו של כדור הארץ למחציתו השניה.
בעוד שבניו־יורק שורר חורף קשה, נמצאת בחופי אוסטרליה עונת הרחצה בעיצומה.

תנועת הארץ אשמה בזה

כיצד יתכן דבר כזה! ובכן, האשמה בתנועתו של כדור הארץ. הוא מסתובב מסביב לשמש, כאשר צירו נטוי כלפי מישור מסלול הסיבוב. מסלול הסיבוב של כדור הארץ סביב השמש הוא בערך עיגול, ליתר דיוק, הוא "אליפסה", ולכן משתנה המרחק בין הארץ והשמש. כשהיא קרובה ביותר לשמש, נמצאת הארץ במרחק של 147 מיליון קילומטרים ממנה, וכשהיא רחוקה ביותר ממנה, המרחק הוא 152 מיליון קילומטרים.



1. אלמלא נטייתו של ציר כדור הארץ ביחס למישור מסלול הסיבוב, היו קרני השמש נופלות על פניו באותה הזווית במשך כל השנה. כתוצאה מכך, חלוקת האור והחום על פני הארץ היתה נשארת ללא שינוי במשך כל השנה. לכל רוחב גיאוגראפי היה אז אקלים קבוע ובלתי משתנה. בקטבים היה תמיד קר מאד, בקו המשווה תמיד חם מאד ובאזורי הביניים היתה תמיד טמפרטורה בינונית.

2. אך לצירו של כדור הארץ יש נטיה מסויימת. בגלל זה משתנה זווית הנפילה של קרני השמש מיום ליום. זו הסיבה לחילופי העונות במשך השנה.

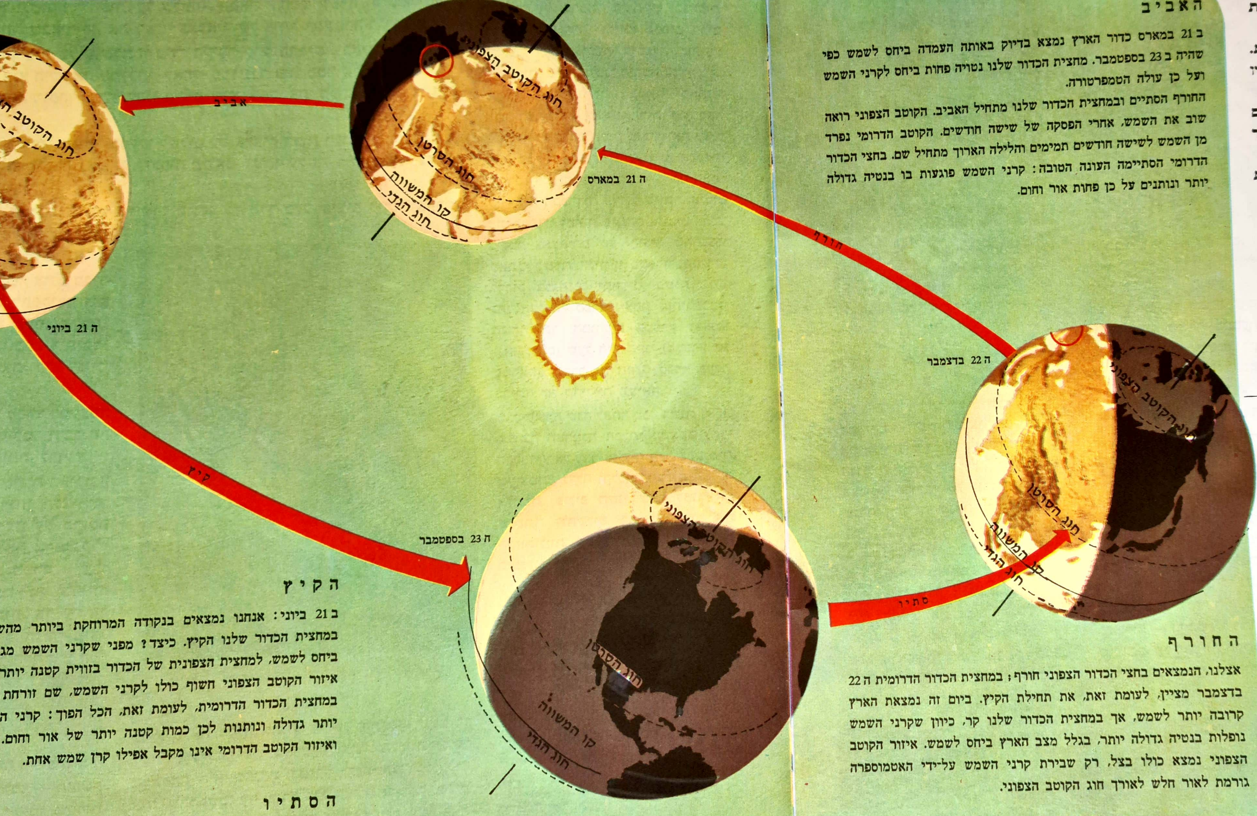
אם נעקוב בתמונה מימין אחר מהלכו השנתי של כוכב הלכת אשר עליו אנו חיים, נבין את סיבת חילופי העונות. נבין גם כן, מדוע שורר מצפון לקו המשווה הקיץ, כאשר מדרום לאותו קו שורר החורף, ולהיפך.

הנחה חשובה

לרגל המרחק הגדול בין הארץ והשמש, אפשר לראות את קרני השמש כמקבילות זו לזו.



נבחן עתה אלומת קרניים המגיעה אל פני הארץ. אם היא מגיעה ניצבת על פני הארץ, השטח המואר ע"י הקרניים יהיה קטן. אך אם היא מגיעה בזווית מסויימת, השטח המואר יהיה גדול יותר וגודלו יעמוד ביחס ישיר לגודל זווית הנפילה, כפי שרואים בתמונה משמאל. השטח המואר גדל, איפוא, ככל שמתקרבים לקטבים. ברור שאותה אלומת קרניים תחמם יותר שטח קטן מאשר שטח גדול.
מכל מה שאמרנו, ברור כי שינויי הטמפרטורה בכל איזור על פני כדור הארץ תלויים בזווית הנפילה של קרני השמש.



האביב

ב 21 במארס כדור הארץ נמצא בדיוק באותה העמדה ביחס לשמש כפי שהיה ב 23 בספטמבר. מחצית הכדור שלנו נטויה פחות ביחס לקרני השמש ועל כן עולה הטמפרטורה.
החורף הסתיים ובמחצית הכדור שלנו מתחיל האביב. הקוטב הצפוני רואה שוב את השמש, אחרי הפסקה של שישה חודשים. הקוטב הדרומי נפרד מן השמש לשישה חודשים תמימים והלילה הארוך מתחיל שם. בחצי הכדור הדרומי הסתיימה העונה הטובה: קרני השמש פוגעות בו בנטיה גדולה יותר ונותנים על כן פחות אור וחום.

גבחר כנקודת־מוצא את הרגע בו נמצא כדור הארץ במרחק הגדול ביותר מן השמש (21 ביוני), ונעסוק רק במחצית אחת של הכדור, מחצית הכדור הצפונית, בה נמצא האיזור שלנו, איזור הים־התיכון.

הקיץ

ב 21 ביוני: אנחנו נמצאים בנקודה המרוחקת ביותר מהשמש, ואף־על־פי־כן שורר במחצית הכדור שלנו הקיץ. כיצד? מפני שקרני השמש מגיעות במצב זה של הארץ ביחס לשמש, למחצית הצפונית של הכדור בזווית קטנה יותר מאשר בחורף.
איזור הקוטב הצפוני חשוף כולו לקרני השמש, שם זורחת השמש במשך כל היממה.
במחצית הכדור הדרומית, לעומת זאת, הכל הפוך: קרני השמש מגיעות לשם בזווית יותר גדולה ונותנות לכן כמות קטנה יותר של אור וחום. שם שורר, איפוא, החורף ואיזור הקוטב הדרומי אינו מקבל אפילו קרן שמש אחת.

הסתיו

ה 23 בספטמבר: כדור הארץ שינה את מקומו ביחס לשמש. כפי שניתן לראות בציור, הקו המפריד בין האיזור המואר לאיזור המוצל עובר בדיוק דרך הקטבים. באזורים הממוזגים של מחצית הכדור שלנו (הצפוני) מתחיל הסתיו. הטמפרטורה נמוכה יותר, כי מצב הארץ ביחס לשמש השתנה, וקרני השמש נופלות בזווית גדולה יותר.
מעתה ועד לחודש מארס הבא הקוטב הצפוני לא יראה עוד את השמש. הוא נכנס יותר ויותר לאיזור המוצל. כך מתחיל ליל הקוטב הארוך, הנמשך שישה חודשים. הקוטב הדרומי, לעומת זאת, מופנה אל השמש ומתכונן ליהנות מהקיץ הפושר שלו האורך שישה חודשים.



תנועת הסיבוב של כדור הארץ סביב השמש וחילופי ארבע עונות השנה. חילופי עונות השנה מתבטאים בהשתנות הנוף: בתמונה נראה אותו המקום באביב — 1; בקיץ — 2; בסתיו — 3; בחורף — 4.

החורף

אצלנו, הנמצאים בחצי הכדור הצפוני חורף; במחצית הכדור הדרומית ה 22 בדצמבר מציין, לעומת זאת, את תחילת הקיץ. ביום זה נמצאת הארץ קרובה יותר לשמש, אך במחצית הכדור שלנו קר, כיוון שקרני השמש נופלות בנטיה גדולה יותר, בגלל מצב הארץ ביחס לשמש. איזור הקוטב הצפוני נמצא כולו בצל, רק שבירת קרני השמש על־ידי האטמוספרה גורמת לאור חלש לאורך חוג הקוטב הצפוני.



25 בדצמבר בבואנוס־איירס | 25 בדצמבר במילאנו

פיליפ השני מלך ספרד

"אחרים יכבשו מלכויות בכוח הנשק, בית האבסבורג יקבל אותן בדרך הנישואין". אכן, זו היתה דרכה של שושלת האבסבורג. הדבר החל בימי הקיסר מכסימיליאן, שהצליח בשידוכין לטובתו הוא ולטובת יורשיו, עד שבסוף המאה החמש-עשרה קישטו כבר הכתרים החשובים ביותר שבאירופה את ראשי צאצאיה של אותה המשפחה הגרמנית. בשנת 1519 רוכזו כל הארצות של שושלת זו בידי הקיסר קרל החמישי. כאשר ויתר קרל על הכתר בשנת 1556, הוא חילק את ממלכתו. לאחיו פרדיננד הוא מסר את תואר הקיסר ואת הארצות שבמרכז אירופה, ואילו לבנו פיליפ הוא מסר את ספרד ואת הארצות התלויות בה.

בן עשרים ותשע היה פיליפ, כשנפל בחלקו לשלוט על ארצות רבות ושונות: ספרד, חלק מצרפת, ארצות השפלה, מלכות נאפולי, דוכסות מילאנו, ונוסף על זה — מושבות עצומות בשני חלקיה של אמריקה.

כיצד ניהל פיליפ את ממלכתו הענקית? אחדים ראו בו מלך בעל שיעור קומה ואחרים איש כזבים מתחסד. למעשה, אף אחת משתי התמונות הללו אינה נכונה.



פיליפ II לבית הבסבורג, מלך ספרד (1527—1598).

הוא היה איש בינוני בכל, אולם מסור באופן יוצא מן הכלל לתפקידו. הוא פעל במרץ רב למען חיזוק שלטונו ואחדות מלכותו וניהל במסירות במ-שך ארבעים שנה את כל ענייני המדינה.

תחת שרביטו נעשתה ספרד למעצמה הגדולה והאדירה בעולם, ודבר זה היה לה מבחינה מסויימת, לרועץ.

בעוד אומות גדולות ושונות באירופה שוקדות על טיפוח רוחן הלאומית, ביזבזה ספרד את מרצה על החזקת עמים שונים תחת שלטון אחיד. קרל החמישי ניסה להשיג מטרה זו על-ידי מדיניות מחוכמת של כריתת בריתות וניהול מלחמות, אך על אף כשרונו הרב, לא עלה הדבר בידו. בימיו של פיליפ השני הלך ורע המ-צב, מפני שהוא בחר בדרך העריצות.

פרשת חייו

קטן-קומה ובהיר-שער היה פיליפ השני; פניו מוארכים, סנטרו בולט, — תורשת אבותיו נסיכי בורגונדיה, עיניו בהירות מאוד. הוא לא היה יפה, אך ניכר היה בו הוד מלכותי, והוא השתדל להבליטו על-ידי מלבושיו ההדורים ופאר טקסי החצר, שהילכותיה וגינוניה נקבעו על-ידו על כל פרטיהם. בכל שעות היום ובכל מקום היו האצילים משרתים אותו, כשהם מקנאים זה את זה, על שזכה האחד או השני להלביש את המלך, להגיש לו את מזונו, או לעזור לו לשים את כף רגלו בארכוף. הענף הבורגונדי של המשפחה הוא שהנהיג בספרד מנהגי-חצר מסובכים אלה, שהתפשטו עד מהרה בכל חצרות אירופה. פיליפ השני הקפיד במאוד על קיום הליכות אלה והוא ראה בהן חלק מתפקידו הרם.

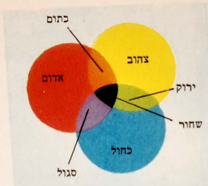
הוא העתיק את בירתו מטולדו למדריד והקים לעצמו טירה מפוארת, היא האסקוריאל. הוא למד לטינית, צרפתית ואיטלקית, נהג חומרה בעצמו בכל דבר, היה להוט אחרי דיקדוקי סדר ואחרי מילוי חובתו בכל מחיר. אכן, הוא גם ראה חובה לעצמו להתחתן ארבע פעמים, (עם מרי מפורטוגל, מריה טיודור, אליזבת מואלוא, אן מבית האבסבורג), בזו אחר זו, כדי להקים יורשי עצר ולהבטיח נדוניות מכובדות לקופת המדינה הריקה. מצבה הכספי היה חמור, שהרי הון תוע-פות נבלע בהוצאות המלחמה.

בעיקבות אביו, הוסיף פיליפ השני לאסור מלחמה על צרפת, השתמש בגייסות שכירים באיטליה, וביזבז כספים רבים במאבקו עם ארצות השפלה שחתרו לעצמאות. פיליפ השני הירבה במלחמות, בעיקר על רקע דתי, בהיותו קאתולי אדוק ושונא בני דתות אחרות. הוא ראה במלחמות אלה, מלחמות-מצווה ואת עצמו ראה כשליח מן השמים לעקירת הכפירה בעולם. אכן, בשנות מלכותו היתה האינ-קויזיציה הספרדית פעילה ביותר. אלפים עונו והועלו למוקד, ביניהם אנוסים רבים, כלומר צאצאיהם של יהודים שהתנצרו מאונס בשעת הגירוש מספרד והמשיכו לדבוק במנהגים יהודיים. בשנת 1571 נחל הצי של ספרד ניצחון מזהיר במל-חמתו נגד הטורקים במפרץ לפאנטו (נאופקטוס) שעל הים היוני (במפרץ של פטראס). בקרב זה היתה ספרד בעלת בריתה של קהיליית ונציאה.

שבע-עשרה שנה לאחר מכן, בשנת 1588, הפליגה הארמדה הבלתי מנוצחת (הצי הספרדי), אל עבר אנגליה הפרוטסטנטית שעוצמתה גדלה והלכה בהנהגת המלכה אליזבת. פיליפ השני שאף למגר את שלטונה ולהשליט באנגליה שוב את הקאתוליות. הוא רצה להעניש גם את האנגלים, שיורדי הים שלהם היו פושטים על ספינותיו בהפלגותיהן מ"העולם החדש" לספרד. האנגלים גרמו לספינות ה"ארמדה" אבידות קשות, אניות רבות שנמלטו מפגיעות האנגלים נספו בסערה. מספרים על פיליפ השני, כי בהיוודע לו דבר האסון, הוא המשיך בתפילה ולאחר מכן אמר באדישות: "נצטרך לבנות צי חדש". הנכון הוא, שעם מפלתה של "הארמדה" נשבר כוחה של ספרד על הים.

גדולתה של ספרד הגיעה לשיאה בימי פיליפ השני, אולם — עוד לפני מותו, בשנת 1598, כבר החלה ירידתה. רק זמן קצר שמרה ספרד על מעמדה כמעצמה העשירה והחזקה ביותר ביבשת אירופה; במחצית המאה השבע-עשרה ירדה כבר למעמד של מעצמה ממדרגה שניה.

צילום קולנועי בצבעים



בעזרת שלושת הצבעים היסודיים אפשר לקבל כל צבע שהוא

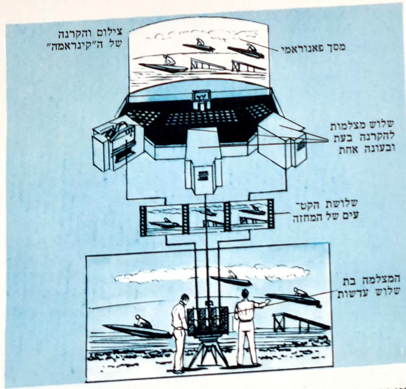
בטרם נסביר בקצרה את הצילום בצבעים, מן הראוי להזכיר את הכלל הבא: אפשר ליצור כל צבע באמצעות שלושה צבעים יסודיים, האדום, הצהוב והכחול. אם נסדר שלוש דיסקיות צלופאן, אחת אדומה, אחת צהובה ואחת כחולה, באופן שהן תכסינה במקצת זו את זו, נקבל את כל הצבעים העיקריים; באמצע נקבל גם את השחור.

על עיקרון זה מבוסס הצילום הקול-נועי בצבעים. על הסרט שמים, זו על גבי זו, שלוש שכבות תחליבי-צילום, אחד אדום, אחד צהוב ואחד כחול; כל אחד מן התחליבים מכיל חומר כימי מיוחד.

בעת שמפתחים את הסרט, יוצרים החומרים הכימים מישקעים צבעוניים. התהליך הוא, כמובן, מסובך הרבה יותר מכפי שתיארנו אותו כאן, אך עלינו להסתפק ברמז בלבד, כי אי אפשר להסתבך בהסברים ארוכים וקשים. מה שחשוב לדעת הוא, כי הצבע מתפתח בתוך הסרט לפי תהליך אופטי-כימי.

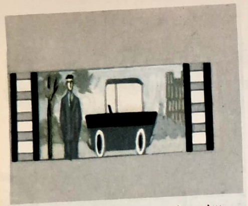
הטכניקות החדשות של צילומי קולנוע בצבעים

הקינֶרַאמָה



הקינראמה (מונח המורכב ממיזוג שתי המלים "קינמה" — תנועה ו"פַּאנוֹרָמָה" — מראה כללי) עניינה, כפי שמעיד השם עצמו, שיטה של הקרנה על מסך "פאנוראמי", כלומר רחב-ידיים. בשיטת הקינראמה מצלמת מצלמה מצויידת בשלוש עדשות על שלושה סרטים המציגים, כמובן, שלוש מראות של אותו מחזה עצמו. אותם סרטים מוקרנים אחר-כך על-ידי שלוש מכונות הקרנה בעת ובעונה אחת, על מסך אחד "פאנוראמי", רוצה לומר, מסך גדול מאוד ומעוקם. אצל הצופים נוצר באופן כזה הרושם שהם נמצאים בתוך המחזה ומשתתפים בו.

הסינמסקופ



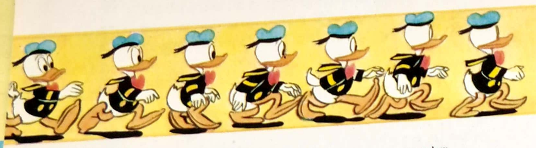
תצלום של סרט בסינמסקופ

מעניין להעיר, כי הסינמסקופ "החדיש ביותר" הומצא לפני למעלה מעשרים שנה על-ידי אנרי כְּרֶטְיֵין, פרופסור באחת האוניברסיטאות בצר-פת. בשיטה הסינמסקופית מצלמים בעזרת עדשה מיוחדת הקרויה "הִיפֶּרְגוֹנַאר", על הסרט בן 35 מ"מ, מחזה הרבה יותר רחב ממה שיכולה לצלם עדשה רגילה. התמונות על גבי הסרט יוצאות איפוא מעוותות ומכווצות. כאשר מקרינים סרט כזה, מרחיבה עדשה מיוחדת שוב את התמונות. התוצאה היא תמונה רחבה על המסך, שרוחבה כרוחב שדה-הראיה של עין האדם, על מנת לקרב את התמונה אל המציאות.

סרטונים מצויירים

סוג זה של מחזה קולנוע אהוב מאד על הילדים. ייצורם הוא בוודאי בגדר סוד לרוב הצופים, מנקודת-ראות טכנית. אך אפשר להבין את הדבר אם נזכור את התופעה של התמונות על רשתית-העין.

ראינו כי השתהות זו היא היוצרת את האשליה המושלמת של התנועה בראיית סרטי הקולנוע. הסרטונים המצויירים הנם מבוססים על אותו העיקרון. הסרטונים מורכבים מציורים, או ליתר דיוק, מסדרה ארוכה של ציורים המייצגים את



שלביה השונים של תנועה בסרט מצוייר

השלבים השונים של התנועות שרוצים להציג. למשל, אם רוצים להראות, כיצד צועד דונאלד הברווז, מציירים צוותי הציירים במעבדת הסרטים מאות ציורים כאלה.

כפי שאנו רואים, הם דומים לתמונות שצולמו על סרט הקולנוע. הם מציגים את השלבים השונים של תנועותיו של דונאלד בזה אחר זה. את הציורים הללו מצלמים על גבי סרט וכשמקרינים אותו על-גבי מסך, הם יוצרים את האשליה המושלמת של התנועה. ברור כי בשביל סרטון קצר מאד דורשים אלפי ציורים; רק לצעד אחד של דמות אחת בלבד יש צורך להכין כעשרים תמונות.

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס' 167

תחבולות קולנועיות

לפי עצם טבעו מאפשר הקולנוע יצירת אשליות יוצאות מן הכלל. כשאנו רואים בסרט מכונית המידרדרת לתוך התהום עם הנהג היושב על יד ההגה, מה שקורה לאמיתו של דבר הוא: מצלמים את הכל באופן נורמאלי עד שהמכונית, עם האמן־השחקן בתוכה, מגיעה קרוב לשפת



ביצוע תחבולה קולנועית של "הידרדרות" מכונית לתהום. משמאל: תחבולות קולנועיות שונות.



התהום. אז נעצרות כל הנצלמות וגם המכונית. השחקן יורד מן המכונית ובמקומו שמים בובה הדומה לו. לאחר־מכן מפעילים שוב את המצלמה. המכונית מדרדרת לתוך התהום כשהבובה בתוכה. בהקרנה אין מרגישים כלל בהפסקה.

אם, בכל זאת, נחוץ שאדם ממש יקח חלק במערכה מסוכנת, משתמשים בכפילים, אנשים ספורטיביים או אקרובאטים, הדומים לשחקנים שהם מחליפים. הכפילים האלה הם הגולשים ומתגלגלים מן הסוסים, הקופצים על כלי־רכב הנוסע במהירות, הנשארים תלויים על כרכוב הארמון, או המפילים עצמם מגובה רב וכו'.

לא נוכל, כמובן, למנות כאן את כל מאות התחבולות הקולנועיות. נגלה רק, כי אוניות הטובעות או העולות באש, אינן אלא דגמי אוניות בזעיר אנפין בתוך בריכה; רכבות המתנגשות הן רכבות צעצוע שגובהן אינו עולה על עשרה סנטימטרים; הארמונות העולים באש או המתפוצצים ומועפים באוויר, אפשר לארוז אותם ולשאת אותם בקלות בתוך מזוודה: הבתים המתמוטטים ברעידות האדמה אינם אלא בתי קארטון בגובה חצי מטר; מן הגזוזטרות נשמטות בובות במקום בני־אדם. אשר לסופות ולסערות, הכל מתרחש בין כותלי האולפן: הגשם בא מברזים; השלג הוא חומר כימי שמפזרים אותו באוויר והוא מתגבש תוך כדי כך לפתיתים לבנים. כשרואים אנו את השחקנים שסופה וגשם צולפים את פניהם, עלינו לזכור כי הסופה נוצרה על־ידי מדחף המסתובב.

בה כלל. אולם אם מצלמים את התהליך במצלמה קולנועית במירווחי־זמן של מחצית השעה, למשל, ומקרינים את הסרט אחר־כך במהירות נורמלית, אפשר לעקוב תוך פרק זמן קצר אחרי התהליך המצריך כמה שעות. לגבי צילום תנועות מהירות, הבעיה היא מסובכת יותר. קליע של אקדח, למשל, נע במהירות של 600—700 מטרים לשניה, ולכן אינו נראה כלל לעין.

כדי לאפשר עיקוב אחרי תנועות מסוג זה, מצלמים אותן במצלמה קולנועית בקצב של אלפי צילומים לשניה. בסרט ייראה הקליע בכל שלבי תנועתו. במהירות הצילום הדרושה למטרה זו, אין כמובן אפשרות לעצור את הסרט אלפי פעמים בשניה, כפי שהוא נעצר לעשיית כל צילום במצלמה הקולנועית הרגילה. משתמשים במצלמות מיוחדות, כשמ־אירים לסירוגין את העצם המצולם לפרקי זמן כה קצרים, שאין הסרט יכול להתקדם בהם במידה ניכרת. אופן זה של הארה מבוצע בעזרת התפרקויות חשמליות שמשך־זמן־קיומן הוא פחות מאחד במיליון של שניה.



צילום קולנועי של קלע הפוגע בלוח שריון.

קולנוע לימודי

שימוש אחר שבו מוכיח הקולנוע את השיבותו הוא בתחום הלימודי. השימוש בסרטים בבתי־הספר נפוץ מאד היום. באמצעות סרטונים דוקומנטריים אפשר להציג בפני תלמידי בתי־הספר באופן חי ומעניין נושאים מדעיים, היסטוריים, גיאוגראפיים. הסרט מאפשר לחזות בשיחזור של אורח־החיים של העמים העתיקים, לתור בארצות רחוקות, או לעקוב אחרי תופעות הטבע והישגי המדע. בהשתמשו בכל האפשרויות העומדות לרשותו, מסוגל הקולנוע להציג לעין כמעט כל דבר העשוי לעניין את תלמידי כל הגילים.

אמנים וסרטים דוקומנטריים

הקולנוע הוא כמובן, גם אמצעי מצויין להפצת ידיעות. צלמי קולנוע אורבים יומם ולילה לכל מאורע חשוב או מעניין, כדי להציגו בהקדם בפני הציבור. הם הראשונים המגיעים למקומות האירועים המדיניים, ההברתיים או הספורטיביים, אסונות טבע, מהפכות או מלחמות. צלמי הקולנוע עושים את עבודתם לעתים קרובות בשדה־הקרב בקו הראשון של החזית, ולא אחת קרה שהם הקריבו את חייהם למילוי תפקידם. קהל הצופים היושב בקולנוע ונהנה מיומן החדשות, ספק רב אם הוא חושב על העמל הרב והסכנות שהיו כרוכים בצילום של אותם כמה מטרים של סרט.



צילום קולנועי במהירות גבוהה

הקולנוע אינו רק אמצעי בידור, או אחד מענפי האמנות. הוא ממלא גם תפקיד חשוב אחר, פחות ידוע לקהל הרחב: הקולנוע הנו אחד מדרכי המחקר המדעי. אין מכשיר טוב ממנו לחקר התנועה בכל צורותיה.

העין מאפשרת לחקור תופעות המתרחשות בקצב מסויים, עד למהירות מסויימת כמו למשל, תנועתו של שלשול על־גבי מישור; אך כאשר התנועות הן איטיות מאד (למשל תהליך פתיחתו של פרח) או כאשר הן מהירות מאד (כגון משק הכנפיים של החרקים, המסלול של קליע היוצא מכלי־ירי) אין העין יכולה לעקוב אחריהן. במקרים כאלה נעזר המדע בצילום הקולנועי.

תנועות איטיות מאד (תהליך פתיחתו של פרח) יכול להימשך שעות. גם אם הצופה מצוייד בסבלנות הדרושה כדי לעמוד חצי יום לפני הפרח, כשעיניו תלויות בו, מתרחשת פתיחתה של הכותרת באיטיות כזאת, שלא יצליח להבחין

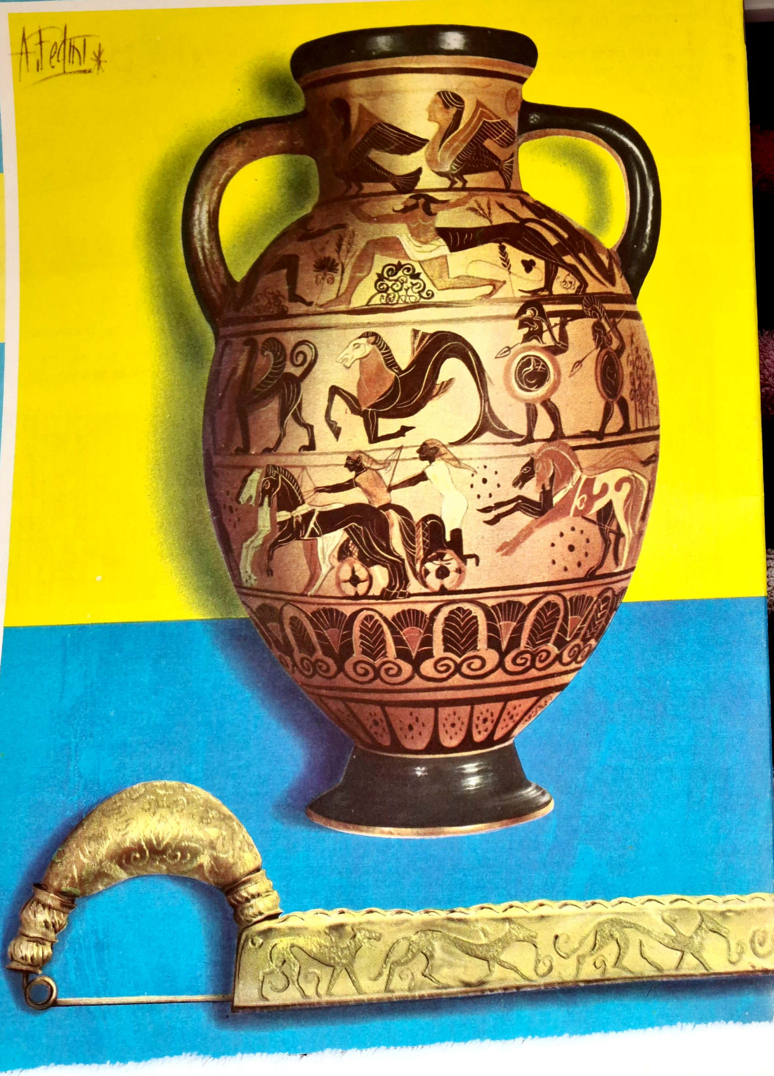
תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

168

שנה רביעית

הוצאת "מסדה"





תרבות - אנציקלופדיה מצוירת. ב־48 חוברות שבועיות לשנה. כל 12 חוברות מהוות כרך אחד מפואר.
48 העטיפות של החוברות שתופענה במשך השנה תהווינה כרך אחד של מילון אנציקלופדי אלפביתי.
בסוף כל שנה יהיו לך 5 כרכים נהדרים - 4 כרכי האנציקלופדיה וכרך אחד של המילון האנציקלופדי.

ק קישוט א׳



כלי מלאכה מעוטרים עשויים מעצמות.

אלה הם כלי מלאכה עשויים מעצמות, בהם השתמשו בני התקופה הפָּלֵיאוֹלִיתִית לפני למעלה מעשרת אלפים שנה. הבה נסתכל בהם: עשה אותם אדם פרימיטיבי, שחי חיים פשוטים וקשים. בכל זאת ראה צורך ליפות את חפציו בפיתוחים מסודרים בטוב טעם. במלים אחרות, הוא חש בצורך ל ק ש ט את כליו.



קישוט קיר בסוכת כושים ״באנטו״.

והרי לפניכם דופנה של סוכת כושים משבטי ה״בַּאנְטוּ״. הסוכה נבנתה על־ידי כושים פרימיטיביים וחסרי תרבות מפותחת. אף־על־פי שהם חיים בתקופתנו, אין להם ידיעה על האמנות, כפי שאנו מבינים אותה, ובוודאי לא למדו אף פעם את כללי הציור. עם זאת מרגישים הם את הצורך ליפות את סוכתם ולהנעים את מראה הדפנות, לכן עסקו בקישוטה.
שתי הדוגמאות באות להוכיח כי בני כל התקופות וכל התרבויות נהגו ליפות את הסובב אותם על־ידי ק י ש ו ט.

קישוט מהו?

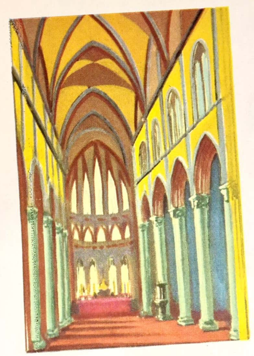
אין זה קל להגדיר בקיצור את אמנות הקישוט. היא אמנות מורכבת הנוגעת בתחומן של הרבה אמנויות אחרות: הציור, הפיסול, השירטוט והארדיכלות.
ניתן לומר, כי אמנות הקישוט, מטרתה לנסוך יופי, נועם וערבות על כל הסובב את האדם: המראה החיצוני של הבית, החדרים בפנים והחפצים שבהם. על־ידי כך באה על סיפוקה נטייתו הטבעית ליופי של נפש האדם. מה מניע עקרת־בית לתלות תמונה בקיר מעורטל? רצונה לשפר את מראה הקיר, לעשותו נאה יותר. גם זו אחת מדרכי הַדֶּקוֹרַצְיָה.
מכל מה שאמרנו מתברר, כי הקישוט אינו דבר העומד ברשות עצמו. הוא בדרך־כלל נוסף למשהו שקיים, יהיה זה קיר או רהיט, או חפץ, ותפקידו להוסיף לו יופי.
בכל זאת יש גם דברים המשמשים קישוט והעומדים ברשות עצמם. מזרקה אמנותית, למשל, משמשת קישוט לכיכר או לפארק, ובכל זאת הנה יצירה אמנותית בפני עצמה.

הציור בשער:
אמנות האטרוסקים. אמפורה עם דמויות בשחור המתארות בעלי־חיים דמיוניים, לוחמים, מרכבות־קרב (המאה השישית לפני הספירה. במוזיאון במינכן).
סיכת זהב מעוטרת בפיתוחים (המאה ה 5 לפה״ס. המוזיאון שבפירנצה).

צורות הקישוט

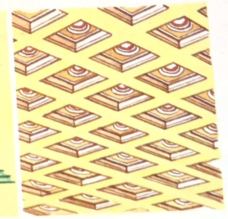
צורות הקישוט מרובות לאין ספור. כל האומנויות למיניהן נעזרות בקישוט: מלאכת הצורף, הנגרות העדינה (היוצרת שידות, ארונות משובצים, תיבות לחפצי־ערך), מלאכת הברזל המחושל, ליטושן ופיתוחן של אבנים טובות, הקרמיקה, אומנות הזכוכית, אומנות כריכת הספרים, וכיו״ב. מרובים הם גם החומרים שבהם משתמשת אמנות הקישוט: עץ, אבן, ברזל, זכוכית, חרס ועוד.

שני סוגי קישוט



פנים הקתדרלה שבאמיאן (צרפת), בסגנון גותי מובהק.

הרי לפניכם פנים של כנסיה בסיגנון גותי. מראשי העמודים יוצאות צלעות הקשתות והן מובלטות על־ידי צביעה או מתן צורה מיוחדת.
קשתות אלה שייכות לעצם תבניתה של הכנסיה, ותפקידן לשאת את התקרה. אבל נוסף לזה ממלאות הן גם תפקיד דקורטיבי (קישוטי). זו דוגמה לאחד מסוגי הקישוט, היינו הקישוט המשמש ביסודות הבניה (ביסודות הקונסטרוקטיביים).



״תקרת־תאים״ מתקופת הרנסאנס.



קישוט בהיכל יווני.

לתקרה המכונה ״תקרת תאים״, השכיחה בבנייני הרנסאנס, נודע תפקיד קונסטרוקטיבי ודקורטיבי כאחת. כי הרי נוצרות המשבצות ע״י הקורות הנושאות את התקרה.

לאותו סוג שייכת גם הדקורציה המקובלת של ההיכלות היווניים, אשר בהם כל החלקים (הכרכוב, הגמלון, העמודים) הם בעת ובעונה אחת בעלי תפקיד קונסטרוקטיבי ודקורטיבי.



הקדרים מעצבים פסלי חומר, המיועדים לקברה של רעיית הקיסר סוּיְנִין (המאה השלישית לספירה).

האמנות היפאנית

הדבר אירע ביפאן, במאה השלישית לספירה. משפחת הקיסר היתה שרויה באבל: נפטרה הקיסרית. הקיסר היה מהלך שומם באולמי ארמונו. היגון הקדיר את נפשו והוא היה שקוע בהירהורים נוגים, שהרי נוסף על הצער על מות רעייתו, העיק על לבו זכרו של טקס מזוזע שנערך לעיניו חמש שנים קודם לכן, כאשר מת אחד מבני בית המלוכה. יחד עם הנפטר רם המעלה, נקברו חיים כל משרתיו, גברים ונשים כאחד. ימים ולילות נשמע קול צעקותיהם של האומללים. כאשר לבסוף נדם קולם, השתררה בארמון הקיסר דומיה כבדה, טעונה מוסר כליות וצער על אותו מעשה מחריד.
כעת צריך הטקס האכזרי שוב להתקיים. עז רצונו של הקיסר לבטל מנהג איום זה, אך חושש הוא, שמא יתנגד העם לשינוי במסורת עתיקת יומין ומקודשת. כיצד ינהג בלי לפגוע בשמרנות העם? והנה בא לפניו נוֹמִי־נוֹ־סוּקוּנֵה, אחד מאנשי חצרו, והוא השיא לו עצה טובה ונבונה. יזמין הקיסר לחצר את אמני הקדרות המפורסמים מחבל אִיזוּמוֹ, ויצווה עליהם לעצב בחומר את דמויות האנשים המיועדים להיקבר חיים כבני־לווייתה של הקיסרית, ובמקום בני־אדם חיים יורדו לקבר דמויותיהם.
תוך זמן קצר סיימו היוצרים את מלאכתם באמונה. ידי האמנים עיצבו מספר רב של פסלים בגודל כמעט טבעי, שדמותם כדמות לוחמים, משרתים, עבדים. ואכן בטקס רב רושם נקברה הקיסרית עם כל פמלייתה על־פי כל חוקי המסורת. אולם זו הפעם הראשונה לא תבע המנהג אבדנם של עשרות בני־אדם חפים מפשע. הקיסר נהנה מן העצה הטובה ומיפי הפסלים, וברוב התפעלותו הזמין עוד פסלים הרבה אצל אמני איזומו. יצירות אלה מציינות את ראשית הפיסול היפאני. כך מתארת המסורת היפאנית את הולדת הפיסול.



הַאנִיוָה (פסל חומר) של לוחם. טוקיו, המוזיאון הלאומי.



פאגודה בת חמש קומות, אחד מבנייני המקדש שהוקם על־ידי הנסיך שוֹטוֹקוֹ במאה השביעית בּאִיקַארוּגָה־מַאצִ׳ נַארָה.

חיקוי האמנות הסינית

במאה השביעית, לאחר תקופת מאבק ממושך, הוענק לבודהיזם מעמד של דת רשמית ביפאן. קבלת תורת בודהה נתאפשרה בזכותו של הנסיך שוֹטוֹקוּ טַאִישִׁי. הקיסר, אביו של הנסיך, היה חולה אנוש; על מנת שבודהא הנאור, יפרוש על החולה את כנפי חסותו וישועתו, הוחלט להקים לכבודו היכל רב תפארת. הקיסר מת בטרם תסתיים הבניה, אבל שוטוקו הנסיך ציווה להמשיך בה, כדי לגרום נחת לנשמת אביו. ה״פָּאגוֹדָה״ שבציור אינה אלא חלק מגוש הבניינים המהווים את ההיכל. אחד מהם משמש אולם מרכזי לטקסים, השני — ספריה, ואחרים נועדו לחדר האוכל ולחדרי שינה של הנזירים. הבודהיזם הגיע ליפאן מסין, שאליה הגיע קודם לכן מהודו. יחד עם הדת קיבלה יפאן מסין גם את סגנון האדריכלות הבודהיסטית. אכן, היכל שוטוקו היפה יצירתה הראשונה של הארדיכלות היפאנית, איננו למעשה, אלא חיקוי של היכלות סין. במאות השנים הבאות התפתחה האדריכלות הבודהיסטית עד שהגיעה לשיאה המפואר. כדי להאדיר את שמו ואת תורתו של בודהא הוקמו היכלות ומקדשים שהיוו יצירות



ציור־קיר מתקופת נַארָה (645—794) המתאר את דמותו של בודהא.

מופת מופלאות של אדריכלות היפאנית. החל תור הזהב של אמנות יפאן. אולם בהשפעת קשריה עם סין, עדיין ינקה אמנות יפאנית זו מן המקור הסיני. ראיה לכך ציור הקיר (פְּרֶסְקוֹ) בהיכל הוריו המתאר את "גן העדן של בודהא" (ראה בראש עמוד זה). הצבעים מצטיינים ברוך גוניהם ובבהירותם המבהיקה מעל קיר המשוח בשכבה עבה של קַאוֹלִין (חרסית לבנה). בתקופה זו הירבו פסלי יפאן להשתמש באותם החומרים בהם השתמשו גם בסין, כגון: ברונזה, חרס ולַכָּה.



פסל האלילה נַאקַאטְסוּ־הִימֶה, מתקופת הֵיאן (794 — 1185); הפסל חוטב ב־גזע עץ.

בשנת 845 נגזרו בסין גזרות קשות על הבודהיזם והבודהיסטים והרבה מאוד יצירות אמנות בודהיסטיות הושמדו כליל. כוהני הדת היפאניים שנמצאו באותה שעה בסין לשם לימודים, הצילו מספר ניכר מיצירותיהם אלה והביאון בחשאי אל מולדתם. שם נשתמרו עד היום הזה. לאחר מכן נותקו הקשרים בין שתי הארצות ויפאן נשארה מבודדת מבחינה דתית־תרבותית. תקופה זו, המכונה בשם "הֵיַאן" על שם מקום מושבם של הקיסרים היאן־קְיוֹ, שהוא היום קיוטו,



המצביא מינאמוטו יוריטימו, ציור על גבי משי, מתקופת קַאמַאקוּרָה.

נתנה דחיפה להתפתחות אמנות יפאנית מקורית. במלאכת הפיסול החלו משתמשים בעץ במקום לכה יבשה וחרס. פסל האלילה אשר את תמונתה אתם רואים מטה, חוטב בגזעו של עץ. בסוף המאה השתים־עשרה, תפסה כת ממעמד הלוחמים את השלטון ביפאן, ועוז רוחם של השליטים השתקף גם באמנות של אותה תקופה. הציור והפיסול הצטיינו אז במיוחד בכושר המושלם של תיאור קלסתר הפנים. מפורסמת היא תמונתו של שר הצבא מִינַאמוֹטוֹ יוֹרִיטוֹמוֹ. מינאמוטו מתואר כשהוא יושב בתנוחה חגיגית, לבוש בגדי שרד מהודרים ורציניים כאחד. תווי פניו מצויירים בדייקנות רבה ובנימה ריאליסטית שעד אז לא היתה מצויה באמנות היפאנית. דיוקנו של מינאמוטו יוריטומו הינו ציור על משי והוא יצירה מן היפות ביותר בציור העולמי.

חיתוכי העץ היפאניים

סמוך למחצית המאה השש־עשרה באה יפאן לראשונה במגע עם המערב. מסיונרים נוצריים חדרו לארץ "השמש העולה". אולם הם נתקבלו על־ידי היפאנים בחשדנות ובהסתייגות רבה. היחס הזה גרם לכך שבמחצית הראשונה של המאה השבע־עשרה גורשו כל ה"נוכרים" מיפאן, ושוב נשארה יפאן מבודדת מרצון מיתר חלקי העולם עד שנת 1868. באותה תקופה היתה אמנות הציור נפוצה ביפאן וזכתה בציבור לפופולריות ולעידוד במידה רבה יותר מאשר האדריכלות והפיסול. הופיע אז סוג ציור חדש, המכונה "אוּקִיאוֹ־אֶה", היינו "ציור שמקורו והשראתו בחיי יום יום". הקהל הרחב היה להוט אחרי אותו חידוש, והביקוש לתמונות הניע את אמני יפאן לפתח את שיטת החיתוך בעץ. אז הוחל בייצור "חיתוכי העץ היפאניים" שיצא להם שם בעולם כולו. חיתוכי העץ הודפסו תחילה רק בשחור־לבן, אולם במשך הזמן התחילו להדפיס אותם בצבעים.

הציור

"הציור הוא שיר שלבש צורה" — אימרה זו היתה שכיחה מאז ומתמיד בפי היפאנים. בשם "אֶה־מַאקִימוֹנוֹ" נקרא סוג ציור יפאני מקורי, שפריחתו נמשכה מהמאה השתים־עשרה ועד למאה הארבע־עשרה. נפוצו באותה התקופה "הגלילים המצויירים", אלה גלילי נייר ארוכים, לעתים מצופים משי, ועל גביהם היתה מצויירת תמונה המשתרעת מלמעלה למטה, לאורכו של הגליל, שהגיע למטרים אחדים. רבים מבין הגלילים שימשו תיאור ציורי לרומנים שחוברו אז על־ידי גבירות אצילות מבין נשי החצר הקיסרית: לציורים שיוו לעתים צביון היתולי ומבדח, ואופי של קריקטורה קלילה, כפי שרואים אנו ב"אה־מאקימונו של החיות" המובא בצד. הציור הוא בשחור־לבן, כלומר מצוייר בדיו בעזרת המכחול היפאני האופייני.



"אה־מאקימונו של החיות", ציור המשמש אילוסטרציה לסיפורים (1100—1300)



ציור בדיו, יצירת הצייר אִיקֶה־נוֹ־טַיְגָה (1723—1776); שימו לב לערפילית האופפת את הרישומים במכחול הזעיר.

המכחול היפאני המפורסם

שיטות הציור היפאני נבדלות לחלוטין מן הטכניקה המערבית. השימוש בצבעי השמן ידוע לציירי אירופה זה מאות שנים, ומשיכת המכחול אצלם רחבה וסמיכה יותר. לעומת זאת, משתמשים היפאנים במכחול זעיר ובדיו. רישומם עדין והקיק וציורם אפוף מעין ערפילית קלילה. ניקח לדוגמה את התמונה מאת אִיקֶה־נוֹ־טַיְגָה שמלמעלה. לסגנון ציור כזה דרושים כושר דייקנות רב מאוד ויד מאומנת ובטוחה. לעתים קרובות מופיעה על־יד הציור כתובת מסבירה המשמשת עיטור אמנותי נאה.



"אשה על המרפסת", פיתוח עץ צבעוני מתקופת אֶדוֹ (1615—1867)

הלַכָּה



צלחת לכה יפנית, מתקופת מוֹמוֹיַאמָה (1573—1615); צבעיה יפים להפליא.

העבודה בלכה, בעיקר לקישוט הרהיטים, שימשה מתמיד, אצל אמני יפאן, אמצעי מעולה לעיצוב אמנותי. אכן, יודעים הם היפאנים כיצד לבצע עבודה מתוך הקפדה אמנותית ודייקנות למופת בכל פרט ותג זעיר שבזעירים.

הדבר דורש אורך רוח שאינו מצוי כל־כך אצל אמני המערב. את היצירה מעריכים ביפאן לא לפי יופיה בלבד, אלא אף לפי מידת ה"אהבה" שהאמן השקיע ביצירתו. הלכה היא מין שרף הנוסף מגזעי עצים מסויימים, לאחר שנעשו בהם חריצים מתאימים.

מלאכת הציפוי בלכה היתה בימים עברו עבודה איטית ועדינה מאוד. אמניה הגדולים קבעו לה שלושים ושלושה שלבים. ננסה להסביר את הדבר באופן פשוט ובקיצור: בתחילה הכין חרש העץ בקפדנות רבה את שלד הרהיט או של החפץ המיועד לציפוי בלכה. השלד היה עשוי בדרך־כלל לוחות עץ המונחים זה על גבי זה והמודבקים היטב בקומוס (גומי ערבי).

את השלד ציפו באריג קנבוס ולאחר מכן משחו את האריג בשכבת לכה דקה, שליטשוה על־ידי שפשוף באבן ספוגית רכה.

לחפץ המוגמר הוסיפו ברק ע"י אבקה עשויה קרן איל שחוקה. לאחר מכן הניחו לו להתייבש.

חפצי לכה המעובדים בדרך זו עמידים למעשה בכל התנאים החיצוניים. קרה שנמשו מן הים כלים מצופים לכה שהיו ימים רבים בתוך אניה שטבעה, ונמצא, שעל אף שהותם הממושכת במים מלוחים לא נפגם יופים במאומה. גדול אמני הלכה ביפאן, היה אוֹגַאטָה קוֹרִין. התיבה המהודרת המצויירת כאן היא פרי יצירתו. הוא פעל בסוף המאה השבע־עשרה ובראשית המאה השמונה־עשרה.

תיבה לחפצי־ערך, יצירתו של אוגאטה קורין, גדול אמני הלכה (1658—1716)



שתי פנים לאמנות יפאן בימינו

כפי שראינו, נוצרה האמנות ביפאן בד בבד עם חדירת הבודהיזם והיא לא היתה תחילה אלא חיקוי של האמנות הסינית המעודנת והמושלמת. אולם תוך זמן קצר התקדמו אמני יפאן והצליחו ליצור אמנות מקורית משלהם. ומה המצב כעת, בזמן החדש? כאשר יפאן באה במגע עם העולם המערבי באמצע המאה שעברה, למדו אמני יפאן במהרה את הטכניקות ואת השיטות האמנותיות של אירופה שלא היו ידועות להם מקודם. כך למשל התמחו הם בטכניקה של ציור בצבעי שמן ושל הפיסול בשיש. עכשיו הולכים אמני יפאן בשתי דרכים: מהם שממשיכים במסורת המפוארת של עברם התרבותי־האמנותי, לפי השיטות והדגמים שתיארנו בפרק זה, מהם שסיגלו לעצמם את דרכי האמנות המערבית ואת סגנונותיה.

יהודי פולין חלק ג'



אנדרטת זכרון למרד גטו ורשה שהוקמה בוורשה (הפסל — נתן רפפורט).

מרד הקוזאקים סימן תחילת ירידתה של מלכות פולין. היא נאלצה לוותר על שלטונה באוקראינה והסתבכה במלחמות רבות עם שכנותיה במזרח ובמערב. גייסות רוסיים, שבדיים וגרמניים חדרו לפנים הארץ. סמכות המלך ירדה והלכה. האצילים בעלי האחוזות נטלו גדולה לעצמם, החזיקו צבא פרטי משלהם באחוזותיהם ונתנו יד למדינות זרות להתערב בענייני המלכות. לא ארכו הימים ושכנותיה של פולין החליטו לספח לעצמן חלקים מממלכת פולין. זו היתה חלוקתה הראשונה של פולין בשנת 1772 בין רוסיה, פרוסיה ואוסטריה. בשנת 1793 חזרו וקיצצו את גבולות פולין ובשנת 1795 נחלקו כל שטחי פולין בין שלוש שכנותיה. בזה נעלמה מלכות פולין ממפת אירופה לגמרי.

בימי המלחמות שוטטו הגייסות בארץ, גזלו וחמסו באין מפריע. גסות נוראה התפשטה ביחסים בין אדם לרעהו. כל אציל שלט באחוזתו כמושל עריץ. האיכרים היו מסורים בידיו לחיים ולמוות, ואיש לא דרש ממנו דין וחשבון על מעשיו. כזה היה גם יחסו של האציל ליהודי החוכר שישב על אדמתו בכפרו. האציל דרש מן היהודי כניעה והתרפסות ונהג בו באכזריות. אם לא השיגה ידו של היהודי לשלם לו את דמי החכירה במועד הקבוע, הוציאו האציל מן הכפר עירום ובחוסר-כול, או שחבש אותו, או את בני ביתו, בבית הכלא והתעלל בהם עד שיצאה נפשם.

סחר הארץ נתמעט ורבים שלחו ידם במלאכה. בעל המלאכה עבד בשכר זעום, שלא היה בו די פרנסת בני ביתו. המסים רבצו על היהודים כמעמסה כבדה. גדולי האצילים ששלטו בכיפה תבעו בכל עת מצוא שוחד ושלמונים מאת היהודים. הקהילות היו שקועות בחובות והריבית אכלה את הכנסותיהן.

על ההתחרות הכלכלית נוספה הקנאות הדתית, למרר את חיי היהודים ולבזותם. הכמורה הפולנית שצררה את היהודים מאז, לא שקטה עד שהופעלו במאה ה 18 חוקי ההפליה מימי הביניים שלא עלה בידם להפעילם בשעתם. אסור היה ליהודי להחזיק משרתים נוצריים, ולדור עם נוצרים בחצר אחת. בשעת תהלוכות דתיות ותפילות בציבור, אסור היה ליהודי להיראות בחוץ. בגלילות מסויימים נאסר על היהודים לבנות בתי כנסת ובתי מדרשות חדשים, וכן אסור היה לתקן את הישנים.

עלילות דם זיעזעו מזמן לזמן את היישוב היהודי. עשרות יהודים הומתו במיתות שונות ומשונות באשמת שימוש בדם נוצרי לצורכי דת, במיוחד לאפיית מצות. לכן הושמעו אשמות שווא כאלה בדרך כלל בפרוס חג הפסח. עלילה אחרת היתה כי היהודים מחללים את לחם הקודש של הנוצרים.

היהודים כיסוד זר

בקרב המעמדות השונים שבמדינה גברה והלכה הרגישות לקיומה של אוכלוסיית זרים. אזרחי פולין פנו במרץ למלחמה בזר, כלומר ביהודי. האגודות של הסוחרים ובעלי מלאכה התנגדו להקניית זכויות אזרח למתחריהם היהודיים ודרשו את צימצום תחום פעולתם הכלכלית ואת הכבדת המסים המוטלים עליהם.

אם נסתמן במאה ה 18 שיפור קל וזמני במצב היהודים, היה זה רק מפני שהפולנים היו זקוקים להם לשם חיזוק עמדתם נגד מיעוטים אחרים בארצם ונגד המעצמות שלטשו עין על ארצם.

ביטול ועד הארצות ונטל המסים

בשנת 1764 ביטלה הממשלה את ועד ארבע-הארצות. ביטול זה היה קשור בהכנסת שיטה חדשה של גביית מס ישר מכל יהודי לחוד, במקום הגביה המרוכזת הנהוגה קודם לכן. מס הגולגולת הועלה. כל יהודי מבן שנה ומעלה הוצרך לשלם 2 זהובים מס גולגולת במקום זהוב אחד, ואחר כך אף הועלה המס לשלושה זהובים. גביית מס הגולגולת היתה כרוכה בנגישות, באלימות ובענשים קשים וגם במעשי רצח, והיהודים היו חייבים לכלכל את החיילים גובי המס. היו גם מקרים ששליחי הצבא היו גובים סכומי כסף גדולים מבלי לתת קבלות עליהם, ואחר כך היו תובעים מאת הקהילות תשלום המסים מחדש.

בעד גביית המסים היו היהודים חייבים לשלם "דמי-שנה", כלומר משכורת לשר האוצר ולפקידיו הגבוהים ומס זה היו גובים ביחד עם מס הגולגולת. מלבד זה היו הקהילות היהודיות משלמות "מתנות" תמידיות לפקידים המחוזיים של הממשלה, לוויבודה, לסגנו ולסְטַארוֹסְטָה. היהודים שילמו מס עירוני לבתים והשתתפו בהוצאות איכסון הצבא הפולני. יהודים שילמו מס ארובת-העשן. לאדוני-האחוזה היה מונופול למכירת שוורים וכבשים, תבואה, מלח, מליחים, י"ש, שיכר, עופות וירקות. במרבית הערים הפרטיות היו היהודים מחוייבים לשלם לאדוני האחוזה מחירים גבוהים בעד תוצרתם.

מלבד כל המסים למלכות היו היהודים חייבים לשלם גם מסים לכנסיה, בדומה ל"מתנת" היהודים לפקידים.

למען התגבר על ההוצאות, שעלו למעלה ראש, היו הקהילות מוכרחות להטיל כל מיני מסי-קהילה ישירים ועקיפים שהכבידו מאד על האוכלוסיה היהודית. כיון שמסים אלה לא הספיקו נזקקו הקהילות גם להלוואות שקיבלו בריבית קצוצה משני המעמדות השליטים בממלכה הכמורה והאצולה. הקהילות היהודיות בפולין היו כורעות תחת המשא הכפול של מסים ותשלומי ריבית על חובות שגדלו והלכו.

כיסופי גאולה

שנים רבות אחרי תבוסתה של התנועה השבתאית לא דעכו עדיין כיסופי הגאולה בין יהודי פולין. ההמונים היו נושאים את נפשם אל כל מיני תנועות מיסטיות שבישרו את הגאולה הקרובה.

בשנת 1700 קמו כמה מאות יהודים, ובראשם שני המקובלים יהודה החסיד וחיים מלאך, ועלו לארץ ישראל כדי להחיש משם את ביאת המשיח על ידי תשובה, תפילה וסיגופים. ביום החמישי לבואם ירושלימה מת מנהיגם יהודה החסיד וכל העדה נשארה כצאן בלי רועה. לבסוף נתפרדה החבילה, מקצתם נלוו אל הכת השבתאית-המוסלמית, מקצתם נתפתו על-ידי מיסיונרים נוצריים, והשאר חזר לפולין יחד עם חיים מלאך שהוסיף עד יום מותו לקיים שם תנועת סתרים ולעשות נפשות לכת השבתאית.

על אף הרדיפות הנוראות מידי ראשי הקהילות והרבנים, המשיכה הכת השבתאית להתקיים ולהתפשט. מן היסודות המרדניים הללו יצאה תנועה משיחית אחרת, התנועה הפראנקיסטית, שהותעה על-ידי מנהיגה יעקב פראנק, אל מחנה הכנסיה הנוצרית. כשהגיע סבל העם לשיאו הופיעה תנועת החסידות.

יותר ממחצית היהדות באוקראינה ובגאליציה היתה פזורה על פני הכפרים, רחוק ממרכזי התורה. ישראל המכונה בעל שם טוב, או בראשי תיבות הבעש"ט, אבי התנועה החסידית, היה עצמו בן יישוב כפרי. הוא טבע נוסח חיים דתיים שהיה בו משום מחאה מצד היהודים הכפריים, מעוטי התורה ומחוסרי הזכויות, נגד השכלתנות של היהדות הרבנית הקפדנית ונגד עריצותם של פרנסי-הקהילות התקיפים.

תוך זמן קצר נתפרסם הבעש"ט כ"בעל מופת" גדול. בפשטותו קנה עד מהרה את לבות פשוטי העם. לדעתו של הבעש"ט, עיקר הדת לא היה בידיעת התורה אלא בדביקות באלהים ובתפילה בכוונה. האדם הפשוט, המאמין באמונה שלימה ומתפלל בכוונה ובהתלהבות, רצוי בעיני אלהים מרב גדול, שאין לו אלא תלמוד תורה בלבד. תורה זו היתה לפי רוח ההמון ואין פלא שהיא התפשטה במהרה גם מחוץ לגאליציה ופולין.

התנועה החסידית העמידה את דמות ה"צדיק" במרכזה. האדם הפשוט היה זקוק לצדיק לשם דבקות באלוהים. "צדיק יסוד עולם". ואכן קמו לחסידות צדיקים בעלי שיעור קומה, שהפכו אותה לתנועה המונית.

הרבנים נבהלו תחילה מפני החסידות וראו בה אויב מסוכן לעיקרון "ותלמוד תורה כנגד כולם". ראש המדברים של הרבנים במחצית השניה של המאה השמונה-עשרה היה רבי אליהו הגאון מוילנה (הגר"א). מלחמה קשה ניטשה בין חסידים ומתנגדים, בעוד ששתי התנועות הועמדו בפני תנועת ההשכלה, ששתיהן התנגדו לה.

תנועת ההשכלה העבירה את חילוקי הדעות מן הרקע הדתי אל בעיות המציאות הכלכלית. סיסמת ההשכלה בדמדומי שקיעתה של פולין הפיאודאלית היתה: בניית החיים היהודיים מחדש על יסודות כלכליים בריאים ואיתנים והתקרבות בין היהודים ואומות העולם על ידי הפצת השכלה כללית בקרב העם.

המאבק האחרון

במשך המאה ה 19 היה גורל היהודים הפולניים שונה, לפי הארץ שאליה סופח איזור מגוריהם בחלוקת פולין בין רוסיה, אוסטריה ופרוסיה. הגורל המר ביותר נפל בחלקם של היהודים שנאלצו לחיות תחת שלטון רוסי.

בפולין העצמאית, שקמה לתחיה אחרי מלחמת העולם הראשונה על תלי החרבות של מלכויות רוסיה ואוסטריה-הונגריה, היו 3,000,000 יהודים, כ 10% מכל האוכלוסיה. כבר בחגיגות לכבוד הכרזת העצמאות ערכו הפולנים פרעות ביהודי העיר לבוב. אם כי הכירו הכרה פורמאלית בשיווין הזכויות של היהודים, היו דוחקים את רגליהם במקצועות שונים של חיי הכלכלה. שיטת המונופולין בענפי תעשיה ומסחר מסויימים נישלה רבבות יהודים מפרנסותיהם. היהודים נדחקו מן המשרות הממשלתיות והוטל עליהם עול קשה בתשלום מסי הממשלה.

צרעת האנטישמיות האידיאולוגית, שמולדתה היתה בגרמניה, הדביקה גם את פולין ומצאה בה כר פורה להתפתחותה. הממשלה התעלמה מהתחייבויותיה כלפי המיעוטים, צימצמה את הזכויות האזרחיות של היהודים והירשתה בפומבי תעמולה לחרם כלכלי נגדם. אחרי שעלה היטלר לשלטון בגרמניה, הונהגו עקרונות נאציים גם בחיי הכלכלה בפולין. הלאומנים הפולנים חלמו על גירוש היהודים מארצם. העתונות האנטישמית הסיתה הסתה פרועה נגד היהודים, בלי שום הפרעה מצד הצנזורה. בשנות השלושים אישרה הממשלה הפולנית רשמית את החרם הציבורי הכלכלי המאורגן על הקיבוץ היהודי. הנוער הפולני אירגן משמרות ליד חנויות היהודים ולא נתן לקונים נוצרים להיכנס לתוכם. הדבר גרם להתנגשויות תכופות ולפוגרומים.

הסטודנטים הפולנים הכריחו את הסטודנטים היהודים באוניברסיטאות לשבת על ספסלים מיוחדים. אולם הסטודנטים היהודים לא רצו לשבת ב"גיטו" ושמעו את השיעורים בעמידה. התנגשויות למעשי אלימות היו מעשי יום-יום באוניברסיטאות בפולין. הממשלה הפולנית הגישה סעד למסחר ולמלאכה הפולניים ומנעה סיוע זה מן המוסדות המקבילים היהודיים. כתוצאה מכך נצטמצמו מפעלים כלכליים יהודיים והעוני גדל ברחוב היהודי.

חיי הרוח ביהדות פולין

העוני, הגזירות והרדיפות לא היה בהם כדי לפגוע ביצירה הספרותית הענפה בפולין. פרח מחקר הלשון היהודית והעברית והמחקר במדעי היהדות בכלל. קמו משוררים, סופרים ומחזאים יהודיים וכן שורה של חוקרי-ספרות יהודיים.

תנועת התחיה היהודית פרחה בפולין והיתה מיוצגת שם בכל גוני הקשת שלה. השפה העברית קמה לתחיה. נוסדו קני הכשרה לעליה וחלוצים עלו ארצה בכל הדרכים.

יהדות פולין ידעה כי היא יושבת על הר-געש, אך לא תיארה לעצמה כי הסוף הוא כה קרוב וכי יהיה כה אכזרי.

שנות האימה והשואה

הנאצים תיכננו את השמדת היהודים עוד בשנת 1939. כשכבשו את פולין הקימו גטאות בכל הערים ומשם הובילו את היהודים בהדרגה למחנות ההשמדה.

גם משאר ארצות אירופה העבירו יהודים וריכזו אותם במזרח פולין.

מן היהודים שנסגרו בגטאות נשדד כספם וכל רכושם. חנויותיהם ובתי המלאכה שלהם, על מכונותיהם ומכשיריהם, הוחרמו ונמסרו לרשות "המוסד הראשי לטיפול במזרח".

ניסו להשמידם ברעב ובעבודה קשה. היו חוטפים יהודים ברחובות ושולחים אותם לעבודת כפייה. אחר-כך הטילו על מועצות היהודים לספק מספר עובדים ליום. אלה הועברו למחנות עבודה שבהם עבדו עד אפיסת כוחות. המשגיחים התייחסו אליהם באכזריות והיו יורים במתרשלים. המזון היה גרוע. לאחר מכן התחילה ההשמדה ההמונית השיטתית בתאי הגאזים, במחנות הריכוז הגדולים אושביץ, מיידאנק, בלז'יץ, סוביבור וטרבליאנקה. על ביצוע התכנית הזאת הקלה העובדה כי אזרחי פולין התייחסו באיבה גלויה ליהודים וסייעו בחפץ לב לגרמנים במעשי הרצח.

לא הועילה צעקתם

תמימים היו סבורים כי העולם הנאור יתעורר, ייחלץ להצלת היהודים ויהרוס מכונות ההשמדה. אך מדינות המערב, שקיבלו בקיץ 1942 אינפורמציה מלאה על המתרחש בפולין, שתקו והשתיקו את הידיעות על גיהנום ההשמדה, כיון שכל דאגותיהם היו נתונות למאמץ המלחמה.

פה ושם ניסו היהודים עצמם להתקומם נגד הנאצים. מרד גטו ורשה הוא דף מזהיר בהיסטוריה היהודית. שמעו הגיע גם למקומות אחרים והפיח רוח חיים בשרידים המעטים בגטאות פולין. נסיונות להתקומם, לפרוץ את חומות התיל הדוקרני של המחנות ולהימלט לחופש, נעשו כמעט בכל מחנות ההשמדה. אלמלא הסביבה העויינת של השכנים הפולנים והאוקראינים, היה מספר הניצולים יותר גדול.

אחרי תום מלחמת העולם השניה בתבוסת גרמניה הנאצית, נשארו בפולין המשוחררת כ 30,000 יהודים הגרים בעיקר בוורשה, לודז' וורוצלאו. גם אלה נתונים במצוקה בגלל שנאת היהודים שלא פגה בלב העם הפולני, אף על פי שהמשטר החדש בפולין מבטיח לכל האזרחים, ללא הבדל גזע ודת, שוויון זכויות מלא. מלבדם יש עוד אלפי יהודים אנוסים המסתירים את מוצאם היהודי.



מצבת זכרון לקרבנות השואה ◀

יוגוסלאביה היסטוריה

היוגוסלאבים, או הסלאבים הדרומיים, באו מאסיה המרכזית וחדרו לחצי האי הבלקאני במאה השביעית לספירה. השבטים אותם אנו מכנים היום בשם "יוגוסלאבים" דיברו אז שפה אחת והיו להם מנהגים ואורח חיים אחידים. אך עד מהרה נפרדו ונתפצלו לקבוצות קטנות, בהן התפתחו ניבים ומנהגים שונים. כל אחת מהקבוצות הללו התיישבה בנפרד באחד העמקים ויצאה לעתים קרובות למלחמה עם שכניה. הסרבים, הסלובנים והקרואטים, שמספרם עלה על מספר יתר הקבוצות היוגוסלאביות, נאלצו להילחם במשך דורות גם נגד אויבים מבחוץ שהיו חזקים מהם.

הסרבים, שיסדו את מדינתם הראשונה בחבלים הנקראים היום בּוֹסְנִיָה וְהֶרְצֶגוֹבִינָה, הוכרחו להילחם עם הטורקים והבול־גרים, כדי לשמור על עצמאותם. היו להם מנהיגים תקיפים ואמיצים, ביניהם הצטיין במיוחד סְטֶפַאן נֶמַנְיָה (1171—1176). הסלובנים, לעומת זאת, שועבדו אחרי מאבק ממושך על־ידי בית הַבְּסְבּוּרְג לקיסרות האוסטרית, לא הצליחו להשתחרר מן השלטון הזר והיו עד 1918 אזרחי המונרכיה האוסטרו־הונגרית.

הקרואטים נלחמו במשך זמן רב נגד הביזאנטים ושמרו על עצמאותם כשלוש מאות שנה. אך ב 1102 הוכבו על־ידי ההונגרים והוכרחו לקבל את מרותם. השלטון הזר נמשך עד שנת 1918.



טְרוֹגִיר: פרט משער הקתדראלה הבנויה בסגנון רומאני.

סְפְּלִיט: פרט מארמון דיוֹקלֶטִיאנוּס (המאה השלישית)

לוחם מבוסניה בתלבושת לאומית

קראגאורג, המנהיג האמיץ של המרד הלאומי נגד הטורקים (1804)

דגל יוגוסלאביה

סרביה, חומת המגן נגד הטורקים

לאחר שנות האלף היו, אם כן, הסרבים היחידים בין כל העמים היוגוסלאביים שהחזיקו בעצמאותם הלאומית. ההיסטוריה של יוגוסלאביה עד למלחמת העולם הראשונה היא, איפוא, ההיסטוריה של סרביה.

בין מלכי סרביה, סטפאן הרביעי, המכונה דוּשַׁאן (הנפש היקרה) שמלך מ 1331 עד 1355, הוא המפורסם ביותר. הוא הצליח להביס את הביזאנטים ולספח לממלכתו את החבלים תֶּסַלְיָה, אלבאניה וְאֶפִּירוּס. גם את הבולגרים ניצח וסיפח את ארצם לסרביה. דושאן כבש גם את מקדוניה ולאחר שהכתיר את עצמו בְּסְקוֹפְּלְיֶה, עיר הבירה של מקדוניה ל"קיסר הסרבים והיוונים", פלש משם לטורקיה. הוא ניצח בקרבות הראשונים ותוך זמן קצר עמד במרחק 50 קילומטרים בלבד מקונסטאנטינופול. אך הוא מת לפתע בגיל 46 שנה בלבד, ב 20 בדצמבר 1355.

לאחר מותו התפרק צבאו והמנהיגים הסלאביים, היווניים והאלבניים חילקו את המדינה ביניהם ל 24 מדינות קטנטנות. הטורקים, שעלו עליהם מבחינת המספר והאירגון המעולה של הצבא, החלו אז בהתקפות־נגד גדולות. כוחותיהם המפוררים של המדינות הקטנות לא יכלו להתנגד להם באורח יעיל. במשך שנים מרובות נלחמו הסרבים בגבורה, אך לא עלה בידי העם הקטן לעמוד מול ההסתערות הטורקית. ב 1389, בשדות קוסובו, נפלו לא פחות מ 35,000 סרבים בקרב אכזרי ביותר. גלי הטורקים הציפו את אירופה: שלטון הטורקים על הסרבים נמשך 400 שנה, מהמאה החמש־עשרה עד המאה התשע־עשרה.

קַרַאגֶאוֹרְג גיבור העצמאות הסרבית

הסרבים לא שכחו את קרב קוסובו ועז היה רצונם להשיג מחדש את העצמאות הלאומית. מדי פעם פרצו התקוממויות נגד הטורקים, שדוכאו ביד ברזל. אט אט החלו העמים היוגוסלאביים להבין, שיש הכרח באיחוד, כדי להשתחרר משלטון הטורקים.

אך רק ב 1804, כאשר עוצמת הקיסרות העותומנית כבר החלה לשקוע, הגיעה שעתם של הסרבים. גֶאוֹרְג פֶּטְרוֹבִיץ׳, הקרוי קראגאורג ("גאורג השחור" בטורקית), עמד בראש המרד שפרץ בבלגרד נגד חיל־המשמר של הפחה המקומי. בעזרת רוסיה, שנלחמה אף היא אותו זמן בטורקים, הצליחו המורדים בתחילה להשתלט על בלגרד ומקומות אחרים. אך כאשר נחתם חוזה השלום של בוקרשט (1812) בין רוסיה וטורקיה, נשארו קראגאורג ולוחמיו בודדים במערכה. הגיבור הלאומי נרצח לאחר מכן בידי שליחיו של מנהיג סרבי אחר, מִילוֹשׁ אוֹבְּרֶנוֹבִיץ׳. כפרס על בגידתו בקראגאורג הוכר מילוש על־ידי הטורקים כנסיך בלגרד. ב 1830 הפכה נסיכות בלגרד לממלכת סרביה.

אחד מבניו של מילוש, מיכאיל אוברנוביץ׳, ניסה אפילו לאחד סביב סרביה קונפדרציה של המדינות הסלאביות, אך הוא נרצח ב 1868 ולא הספיק להגשים את תכניתו.

המשברים המדיניים בבלקאנים

במחצית השניה של המאה התשע־עשרה החלה בבלקאנים תקופה נסערת רבת זעזועים. אוסטריה ציפתה להזדמנות להכריז מלחמה על סרביה, כדי לכובשה או לכל הפחות להטיל עליה את מרותה. רצח יורש־העצר האוסטרי פְרַנְץ פֶרְדִינַאנְד בְּסַרַאיֶבוֹ, ב 28 ביוני 1914 על־ידי לאומני סרבי, נתן לאוסטריה את העילה להתקיף את סרביה והתקפה זו גרמה למלחמת העולם הראשונה. מלחמה זו הסתיימה בנצחון המדינות שנחלצו לעזרת סרביה. בסיומה נוסדה מדינה חדשה שאיחדה את הסרבים, הסלובנים, הקרואטים, המונטנגרים והבוסנים.

המלך הראשון של "ממלכת יוגוסלאביה" החדשה היה המלך הסרבי הראשון פֶּטֶר הראשון קַרַאגֶאוֹרְגֶיבִיץ׳.

ממלוכה לרפובליקה

אך הממלכה החדשה היתה מורכבת מעמים שחיו והתפתחו בנפרד במשך דורות רבים: הם נבדלו זה מזה במנהגיהם, בתרבותם, בשפתם ואפילו בכתבם. וכך פרצו עד מהרה סיכסוכים, אי־הבנות ומאבקים פנימיים, במיוחד בין הסרבים, שחשבו את עצמם לחוט השדרה של המדינה, ובין הקרואטים.

ב 1941 הביאה ההתקפה האלימה הפתאומית של צבאות הנאצים להתפוררות הממלכה היוגוסלאבית: המלך פטר השני (שהומלך ב 1934) מצא מקלט עם ממשלתו באתונה ואחר־כך בלונדון. סרביה נכבשה. קרואטיה הפכה למדינת חסות נאצית תחת השלטון הרודני של אַנְטֶה פַּאבֶלִיץ׳. אך הרבה מאד פטריוטים יוגוסלאביים החליטו לעלות להרים ולהמשיך משם במאבק נגד הפולשים. בראש ה"פרטיזאנים" עמד הקומוניסט יוסיף בְּרוֹז, המכונה טיטו. בקבלו עזרה, בעיקר מהסובייטים, הצליח טיטו לארגן את כוחותיו לצבא של ממש. צבאותיו עמדו בפני התקפות הגרמנים ועברו לאחר מכן להתקפה. המאבק היה מר ועקוב מדם והוא התנהל בעיקר במארבים ופשיטות־פתע נגד גדודי הגרמנים, שיטה שהיקנתה לצבאות טיטו את השם "צבא השדים". כאשר התמוטטה גרמניה הנאצית, נכנסו חייליו של טיטו לבלגרד יחד עם הצבא האדום.

ב 11 בנובמבר 1945 הכריז בית־המחוקקים היוגוסלאבי על ביטול המלוכה וכינון רפובליקה עממית בעלת משטר קומוניסטי. לנשיאה נבחר המרשל טיטו, המכהן כראש עמו ומדינתו עד היום.

אמריקה הצפונית כלכלה

נהרות מכוסים לאורך קילומטרים רבים בגזעי עץ הצפים עם הזרם אל המנסרות; בתי חרושת הפולטים בכל שניה מכונית באורך 5 או 6 מטרים; קרקע פוריה בשפע, מטעים המשתרעים על שטחים עצומים, זוהי בקיצור נמרץ כלכלתה של אמריקה הצפונית. הכל עומד בפרופורציה נכונה עם ממדי היבשת שחלקה הצפוני בלבד עולה פי שניים וחצי על שטחה של אירופה. אורכה 8,000 ורוחבה 6,800 קילומטר. על שטח נרחב זה חיים כ 250 מיליון איש וכדי לספק את צרכיהם יש, כמובן, ליצר ולגדל בכמויות עצומות. אך אין זה הכל; נוסף לכמויות הגדולות, יש למצוא באמריקה הצפונית גם את המבחר הגדול ביותר של המוצרים התעשייתיים והחקלאיים הקיימים. גודל היבשת מאפשר את הגידול של סוגים מרובים ושונים של צמחי תרבות; הגיוון הרב במיבנה הגיאולוגי מאפשר הפקת מחצבים מכל הסוגים. אוצרות הטבע המרובים מספקים חומרי גלם מכל הסוגים.



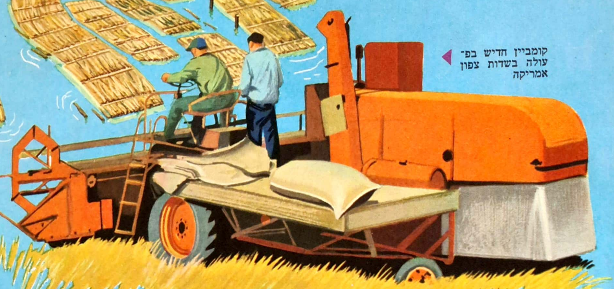
חלוקת הצמחיה והגידולים החקלאיים באמריקה הצפונית.



עצים צפים בשפך הנהר פְרֵיזֶר (קולומביה הבריטית), בדרך למקומות העיבוד.

יותר מכונות מחקלאים

החקלאות בצפון אמריקה משתמשת בקנה מידה גדול בדשנים כימיים, מדבירי מזיקים ומכונות חקלאיות. במכונות נעזרים בכל מיני עבודות, אפילו באיסוף הפירות. בארצות הברית בלבד יש למעלה מ 9 מיליון מכונות חקלאיות מכל הסוגים בידי כ 7,300,000 חקלאים.



קומביין חדיש בפעולה בשדות צפון אמריקה

החקלאות

רק 14.6% מכל שטחה של אמריקה הצפונית הם קרקעות ראויות לעיבוד חקלאי, זהו אחוז נמוך למדי. נוסף לכך, אין היבולים גדולים בכל המקרים. אך צריך לזכור כי ה 14.6% הם בכל זאת 3½ מיליון קילומטרים מרועבים! זה מסביר את הכמויות העצומות של דגניים, פירות וירקות שמגדלים באמריקה הצפונית (גידול התירס מגיע ל 61% מהתפוקה העולמית, החיטה ל 30% בערך). וגם כשאין היבולים מגיעים לכמויות שיא, הם תמיד ראויים לציון. יש, איפוא, שפע של שעורה, שיפון, תפוחי אדמה, שעועית (בדרום) ואורז (לאורך החופים בעלי אקלים לח). זאת ועוד: בארץ זו שהיא בראש תפוקת התירס, צמח אופייני לאקלים הקר, אנו מוצאים גידולים נרחבים של צמחים סובטרופיים. בדרום מגדלים בשפע כותנה, קנה סוכר, טבק. בקליפורניה ובמכסיקו, יש מטעי פרי נרחבים. הגידולים היחידים שאינם נפוצים הם הגידולים הטרופיים: קקאו וקפה.



מפה כלכלית של אמריקה הצפונית

מחצית השור לאיש

גידול הבקר מגיע באמריקה הצפונית לממדים אסטרונומיים. לו היו מחלקים את הבקר באופן שווה בין התושבים, היה מגיע לכל תושב יותר ממחצית הפרה. כיום משמש הבקר רק מקור להספקת בשר, חלב ועורות. קודם לכן שימשו גם בהמות משא ועבודה, אולם בתפקיד זה הוחלפו מזמן במכוניות וטרקטורים. בהמת המשא היחידה שנותרה היא בצפון היבשת האיל הביתי. גם גידול חיות הפרווה מפותח. אם רצונכם להזמין פרווה לפניכם מבחר גדול: שועל הכסף, הביבר, הצִ'ינְצִ'יָה ועוד.

יערות נרחבים

היערות בצפון אמריקה משתרעים על כ 9 מיליון קילומטרים מרובעים, והם מאגר אין סופי של עץ. גם בשטח זה גדול הגיוון. נוסף לעץ רגיל לבנין, יש שם עצים יקרים לרהיטים כגון, מהגוני, ארז, הָבְנֶה, אלגום ועוד. על כן התפתחו התעשיות הקשורות בעץ וגם תעשיית הנייר באמריקה הצפונית היא בין הגדולות בעולם. אופייני לארה"ב וקנדה הוא השימוש הנרחב בעץ לבנין בתי מגורים.

ענקי התעשיה

התעשיה הגיעה באמריקה הצפונית לשיאים עולמיים במספר ענפים. מפעלי התעשיה הגדולים נמצאים בארצות הברית ובקנדה. מפורסמים בכל העולם הם שמות ה"ענקים" פורד, אַר.סִי.אֵי. (רדיו וטלביזיה), דו־פּוֹנְט (כימיקליים).

תעשיית המתכת, הפלדה, התעשיות הכימיות, תעשיות האווירונים והמכוניות, עומדות בראש הייצור התעשייתי. גם בתעשיה הקלה יש לציין שיאים. בארה"ב מייצרים 75% ממכונות הכתיבה המיוצרות בעולם. מבתי־החרושת בארה"ב יוצאת יותר ממחצית הכמות העולמית של מכשירי חשמל לשימוש ביתי, המכשירים שהפכו לציודה החיוני של כל עקרת־בית.

חייבים להזכיר כאן גם את תעשיות המזון. הגדולות שבהן, תעשיות הבשר והחלב ומוצרי הלוואי שלהם. עם 75 אלף קילומטרים של חופים, ברור כי אמריקה הצפונית עשירה גם בשטח הדגה. קנדה ידועה בדג הסלמון המשובח שלה. הדייג, ובמיוחד דייג הקרפיונים, נפוץ גם באגמים ובנהרות הגדולים. לבסוף אין לשכוח כי בערי החוף קיימות מספנות גדולות עם ציוד חדיש לבניין אניות מכל הגדלים.



המחצבים ומקורות האנרגיה

גם מבחינת שפע המינרלים אמריקה הצפונית היא ארץ מבורכת. עפרות כל המתכות נמצאות שם, אף של המתכות היקרות ביותר. תפוקת הזהב באמריקה הצפונית מהווה יותר מ 21% מן התפוקה העולמית ותפוקת הכסף 41% מן התקופה העולמית. כל התעשיות, אף אלה הדורשות חומרי גלם מיוחדים (כגון תעשיות האווירונים והטילים, המשתמשות במתכות נדירות ביותר) מוצאות שם את חומרי הגלם הנחוצים להן.

מקורות האנרגיה נמצאים גם כן בשפע. כדי לקבל מושג על העושר העצום במקורות אנרגיה, די לציין ש 22% של הפחם ו 40% של הנפט המופקים בעולם מקורם בצפון אמריקה. בקצב הכריה של היום יספיק הפחם לעוד מאות שנים רבות; הנפט לעומת זאת, יספיק רק לעוד כמה עשרות שנים בגלל התצרוכת הגדולה של המכוניות.

אך גם אם ייגמר הנפט, אין סכנה למחסור באנרגיה. הנהרות העיקריים מפעילים תחנות כוח חשמליות המספקות אנרגיה בשפע לרוב התעשיות. זה שנים מספר, מתקדמת בצעדי ענק התקנתן של תחנות הכוח האטומיות. כמה מהן פועלות כבר, אחרות נמצאות בבניין. התעשיות הכימיות עובדות בינתיים במרץ, כדי לספק תחליף משתלם לנפט. ייתכן שבעתיד הלא רחוק נראה מכוניות אמריקניות גדולות שאינן פועלות על בנזין...

◀ מראה פנימי חלקי של בית יציקה לפלדה: הפלדה המותכת נשפכת לדפוסים. בבתי היציקה בארה"ב מעבדים בערך 140 מיליון טונות ברזל לשנה.



◀ סַלַמַנְקָה (מכסיקו): כ־מה מיתקנים חדישים ביותר לזיקוק נפט גולמי.

המסחר

תעשיות ענק, כגון אלה שדיברנו עליהן, אינן יכולות להתקיים, אם אין לצדן מסחר ענף ומאורגן כהלכה. מיליוני קילומטרים של כבישים, מסילות ברזל, תעלות שיט ונהרות משמשים כ"עורקים", בהם זורם המסחר הפנימי. ואל לנו לשכוח את שדות התעופה הפזורים על פני כל הארץ לאלפיהם. לעתים המטוס הוא האמצעי היחידי שבכוחו לקשר שני מחוזות אשר ביניהם מפרידים מחסומים טבעיים. מפותח לא פחות הוא סחר החוץ, המתנהל בעיקר בנמלים גדולים על שפת שני האוקיינוסים: מונטריאל וונקובר בקנדה; סיאטל, ניו־יורק, סן פרנסיסקו, בולטימור, ניו־אורליאנס בארה"ב; טמפיקו במכסיקו. סחורות במיליארדים של טונות יוצאות מנמלים אלה בכה שנה ומיועדים לכל קצווי תבל.



הלגיונות הרומיים, בהנהגת לוקיוס מומיוס, מכים את קורינתוס לפי חרב ומעלים אותה באש אותה שעה הושמדו הרבה יצירות מופת מפוארות של אמנות יוון.

רומי כובשת את יוון

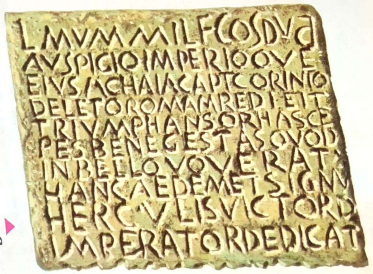
לוקיוס מומיוס היה איש צבא. בפוליטיקה ובאמנות לא התמצא. הוא ידע את מקצועו — המלחמה, ואת חובתו — למלא את פקודות הסנאט הרומי. ועל כן, כשנכנס עם חילותיו אל העיר קורינתוס בשנת 146 לפני הספירה, הוא לא נתן דעתו על חשיבותה של העיר כנמל וכמרכז מסחרי ואף לא על יצירות האמנות המפוארות שנשמרו בארמונותיה. הוטל עליו "ללמד את היוונים לקח שלא יישכח" והוא מילא את הפקודה בנאמנות. הוא הרס ללא רחמים, העלה את העיר באש והרג את כל התושבים שהיו נושאים נשק. כשהובא לפניו חלק השלל שהגיע לו בתור מפקד, ציווה להפריד את הזהב ואת אבני החן משאר החפ־צים. את הפסלים ושאר יצירות האמנות אמר למכור למלך פֶּרְגָּאמוֹן, שהיה להוט אחריהם על מנת שיוכל לפאר בהם את ארמונו. עשר שנים לאחר מכן, אירח לוקיוס מומיוס אורחים מכובדים בחווילתו המפוארת ביוון והביע בפניהם את צערו על כך, שמכר במחיר מועט יצירות מופת כה רבות. אכן, תוך עשר השנים השכיל הוא להבין את ערכם של אוצרות האמנות שעליהם ויתר בקלות כשהיה עדיין איש צבא רומי שלא הבין מאומה מתרבות יוון.

מאה אלף עבדים

לאחר שהובס פֶּרְסֵיאוּס מלך מוקדון בקרב על־יד פִּידְנָה, החליט הסנאט הרומי להעניש את ממלכת מוקדון קשות. הארץ נחלקה לארבע מדינות, עצמאיות לכאורה, אולם חייבות להע־ביר לרומי את מחצית הכנסותיהן. משפחות רבות מאצולת מוקדון, ובכללן — גם המלך פרסיאוס, נלקחו בשבי לאיטליה.

קשה במיוחד היה גורלו של האיזור אֶפִּירוּם. שבעים ערים נחרבו באותו חבל ארץ.

מיוון לא ניטל החופש, אך הרומאים הוציאו להורג אצילים רבים שנקטו כלפיהם עמדה עויינת, והגלו לאיטליה אלף אזרחים יווניים. העיר רודוס, שגילתה אהדה לפרסיאוס, איבדה את מושבותיה על חוף אסיה ומסחרה הוגבל. תחומה של הברית האַכֶאִית צומצם, הערים סְפַּרְטָה ואַרְגוֹס הוצאו מן הברית.



כתובת בה נזכר חורבן קורינתוס על־ידי לוקיוס מומיוס (מוזיאון הוואטיקן)

כך ניתנה לרומאים האפשרות לפקח על יוון כולה. במשך שנים מספר שרר שלום.

אולם בינתיים השתנה הלך הרוח בקרב אוכלוסיית יוון. הרומאים, שהיוונים ראו בהם משחררים אחרי נצחונם על פיליפ V, מלך מוקדון, היו מע־תה שנואים עלי־הם והיוונים ציפו רק להזדמנות ל־התקומם נגדם.



מטבע מימי שלטון הרומאים במוקדון

נסיונות למרד

המרידות הראשונות היו במוקדון. בשנת 148 לפני הספירה הופיע שם הרפתקן בשם אַנְדְרִיסְקוֹס, הציג את עצמו כבנו של פרסיאוס וקרא לחידושה של הממלכה לשעבר. הוא הצליח לאסוף צבא רב ואף הוכרז כמלך. אך המרד דוכא במהרה, הקונסול הרומי מֶטֶלוּס, שחנה עם חילותיו באִילִירְיָה, אץ למלחמה באנדריסקוס והנחיל לו מפלה באותו מקום ממש (פידנה) בו הוכה פרסיאוס עשרים שנה קודם לכן.

השנאה לרומאים ביוון גברה כאשר שבו מאי־טליה שרידי המגורשים מימי הניצחון על פרסיאוס.

אלף אזרחים יצאו אז לגלות ושלוש מאות בלבד חזרו. השאר מתו בגולה. בשובם למולדת יצאו הגולים בתעמולה תקיפה נגד הרומאים. כתוצאה מזה פתחו ערי הברית האכאית, שהתנגדו לרומי בהתקפה נגד הערים שהיו בנות בריתה. בכל רחבי יוון פרצו מהומות נגד הרומאים.

הברית האכאית החלה בהכנות למלחמה. בכל איזור ואיזור גוייסו אנשים למערכה, ואף העבדים צויידו בנשק.

תוך דאגה למצב שהשתרר ביוון, שיגרה רומי — בשנת 146 לפנה"ס שליחים לקורינ־תוס שדרשו מהעיר שתצא מן הברית האכ־אית. השליחים נתקבלו בפנים זועפות. נשי קורינתוס שפכו עליהם קיתונות שופכין והעם ד־רש בקולי קולות שנציגי רומי ייצאו לחלוטין את ארץ יוון.



מטבע רומי מימי מטלוס, לזכר הניצחון על אנדריסקוס.

המלחמה

בינתיים הוברר לראשי הברית האכאית, כי הרומאים טרודים מאד במלחמה נגד קרתאגו ובדיכוי המרד של שבטים קֶלְטִיִּים־אִיבֶּרִיִּים בספ־רד. על כן סוברים היו שלא יתפנו לפעולה תקיפה נגד יוון.

מתוך תקווה זו הם ליבו את רגשות המרד נגד הכובשים ואף הכריזו מלחמה ברומי. החבלים בֵּיאוֹטְיָה, לוֹקְרִים ואֶבוֹיָה הצטרפו לברית האכ־אית ואתם שארית צבאו של אנדריסקוס. אולם הסנאט הרומי לא נבהל. על אף המערכות שניהלה רומי בחזיתות אחרות, נשלחו ליוון לגיונות בפי־קוד הקונסול מומיוס, וכן צי אניות קרב בפיקודו של מטלוס.

לאחר נחיתתם בסביבות קורינתוס, הנחילו צב־אות רומי תבוסה לצבא הברית האכאית, בקרב על־יד לֶאוּקוֹפֶּטְרָה, ותוך ימים ספורים עלה בידי מומיוס לכבוש את קורינתוס. העיר נחרבה, כאמור לעיל, כליל. לא נותרו ממנה אלא היכלות אחדים והאקרופולים.

בה בשנה שהחריבו את קרתאגו, שמו הרומאים קץ גם לעצמאות יוון, שהפכה להיות מעתה פרו־בינציה רומית בשם אַכֶאָה.

הברית האכאית פוזרה ושטחה סופח למוקדון. אפירוס, מוקדון ויוון היו מאז למעשה לחבל אחד, תחת שלטונה הישיר של רומי.

זה היה קץ עצמאותה של יוון, שהפכה מאז ואילך לאחת הפרובינציות של האימפריה הרומית הגדולה ונשארה קשורה בה עד לסוף ימי האימ־פריה הרומית המזרחית (הביזנטית).

היחסים בין היוונים לבין הרומאים אחרי הכיבוש

שנים מעטות לאחר חורבן קורינתוס, נשתנו היחסים בין היוונים לבין הרומאים תכלית שינוי.

מומיוס עצמו, שנשאר ביוון כממונה על הפרובינציה בתואר פְּרוֹקוֹנְסוּל, נהג ביוו־נים ביושר ובצדק וזכה לאמונם ולהוקרתם. היוונים, שהיו עייפים מרוב המריבות והסיכסוכים ביניהם, שנמשכו בלי הרף במשך מאות שנים, הסבירו פנים לשלטון הרומי. רבים מהם, כגון, ההיסטוריון פּוֹ־לִיבְּיוּס הפכו להיות ממוקיריה של רומי. פוליביוס היה עם אלף הנכבדים שהוגלו לאיטליה אחרי קרב פידנה. מתוך המגע שקיים עם הרומאים ועם מוסדותיהם, ניתן לו להשוות את מצבם למצבה של יוון המפולגת מחמת חירחורי־ריב בקרב הסי־עות ובין עיר ועיר, וכתוצאה מזה לכבד ולהעריץ את אויביו לשעבר.

לפוליביוס ניתנה רשות להשתקע ברומי. הוא התיידד עם סְקִיפִּיוֹ אֶמִילְיַאנוּס, חינך את בניו ונתלווה אליו במסעי המלחמה שלו בספרד ובאפריקה. הוא עסק באיסוף מיסמכים ועדויות לצורך ההיסטוריה שלו, בה היטיב לספר על המערכות דרכן הש־תלטה רומי על הים התיכון, והרים על נס את גבורתם של הרומאים ואת מוסדות המדינה המעולים שלהם.

תרבות יוון, מאידך שבתה את ליבם של הכובשים. הם הזמינו לרומי מורים וחכמים יווניים במספר רב והשתדלו לחקות את דרכם ואת מנהגיהם. האמנות והספרות הלטינית הושפעו הש־פעה עמוקה מתרבות יוון, ובצדק אמר הוֹ־רַאטִיוּס, המשורר הרו־מי הגדול, כי יוון המ־נוצחת כבשה את מנצ־חיה.

כיבושה של יוון על־ידי רומי תרם רבות להת־קדמותה של התרבות. לכל מקום אליו הגיעו הרומאים בכיבושיהם, הם הביאו אתם, נוסף על תוקפה ועל לשונה, גם את רוח התרבות היוונית, אותה סיגלו לעצמם, וממיזוג מושלם זה נולדה התרבות הק־לאסית.



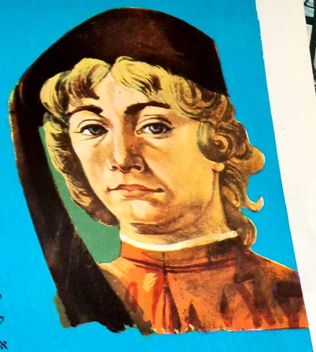
פסלו של ההיסטוריון פו־ליביוס, כמתואר בשנה לפ־ני הספירה. הפסל נתגלה בארקדיה (יוון).

אַמֶרִיגוֹ וֶסְפּוּצִ׳י

כשנחת אמריגו וספוצ׳י לראשונה באי טְרִינִידַד בקיץ 1499, הזמינו אותו הילידים בחיוך לבבי להיכנס לבקתותיהם. התנהגותם השקטה עודדה אותו לקבל את הזמנתם. אך בהיכנסו לבקתה הראשונה, הוא ראה דבר שעשה עליו רושם מבעית: ערימה עצומה של עצמות אדם באחת הפינות. הוא העמיד אמנם פנים אדישות, אבל שאל במבטו את הזקן האדיב והתמים שהכניסו, לפשר הדבר. בעזרת תנועות ידיים הצליח הזקן להסביר, כי הוא וחבריו נהגו לסור לאי השכן, לתפוס שם גברים ונשים ולחלק אותם ביניהם, כדי לאוכלם בתאבון. וספוצ׳י חש בצמרמורת בגופו, אך לא הניד עפעף. הוא המשיך לחייך בעליזות והחליף את הנושא. הוא שאל לגילו של הזקן וזה הצביע על הענק שהיה תלוי בצווארו. כל חרוז בו סימנו שנה. גילו היה מאה ושלושים.

אחר כך הוצגו בפניו גם זקנים אחרים שגילם היה בין 120 ל 150 שנה. היה זה עם שהאריך ימים והיה גאה בכך. וספוצ׳י הבין שהיה עליו להרבות בתשבחות ומחמאות אם רצה בידידותם, ועל כן חילק בין התושבים מטפחות צבעוניות וחרוזי זכוכית צבעוניים שהביא עמו.

בזה רכש את לבם ויצא שלם מידי שבט זה של אוכלי אדם. הם אף ליווהו ברוב פאר לאניה ונפרדו ממנו בברכות, תוך הבעת רגשי אהדה כנים.



אמריגו וספוצ׳י (על־פי תמונה של בוטיצ׳לי).

סוחר שנעשה מגלה ארצות

אמריגו וספוצ׳י הצליח תמיד לחזור חי ושלם ממסעותיו המרובים, הודות לקור רוחו ולכשרונו להשתלט על מצבים קשים. חמישים שנות חייו הראשונות של האדם הבלתי רגיל הזה עברו בצורה רחוקה מכל הרפתקנות. הוא נולד ב 18 למרס 1454 בפִירֶנְצֶה שבאיטליה ולמד לימודים קלאסיים. גיאוגרפיה ואסטרונומיה למד אצל המתימטיקאי הגדול פַּאוֹלוֹ־דֶל־פּוֹצוֹ־טוֹסְקָנֶלִי בן עירו. אחר כך עסק במסחר וב 1492 נשלח לְסֶבִילְיָה בספרד, לעבוד אצל הבנקאי העשיר גִ׳נוֹצוֹ בֶּרַרְדִי. שם הוכיח את כשרונותיו, נתקבל על־ידי ברררדי כשותף וניהל, אחרי מותו של זה, את כל עסקיו.

וספוצ׳י היה סוחר טיפוסי של המאה החמש־עשרה. גם לפי המראה החיצוני, הוא היה איש מן המעמד הבינוני, טוב לב, חייכן, מנומס ואדיב. הבריות רחשו לו אמון ואהדה.

אך הסוחר וספוצ׳י היה גם קוסמוגרף (כלומר בקי בגיאוגרפיה ואסטרונומיה) וקרטוגרף (כלומר מצייר מפות) מומחה והיה בקי באניות ובמכשירי ניווט. חברתו התמחתה בציוד האניות שיצאו במאה החמש־עשרה לגלות ארצות חדשות. היה זה אמריגו וספוצ׳י, שהכין את נסיעתו השלישית של קולומבוס. והנה, באחד הימים חל מיפנה גדול. הסוחר האמיד והשלו, שהיה אז כמעט בן חמישים, נטש את חנותו, הפך ליורד־ים ויצא למרחקים בלתי ידועים.



אמריגו וספוצ׳י בתא הפיקוד באנייתו. הוא בוחן מפות ומשתמש בכלי ניווט (בשורה הראשונה, במרכז, קְוָדְרַנְט; מימין, גלגל חישוקים המייצג את מערכת השמש).

הרפתקאות מופלאות

בשנת 1499 קיבל ההרפתקן אַלוֹנְזוֹ־דֶה־חוֹחֶדָה רשות לצייד שייטת של 4 ספינות, כדי להמשיך בתגליותיו של קולומבוס. אז הצטרף וספוצ׳י למשלחת. ב 16 למאי הפליג הצי הקטן מקָדִיס. אך השניים לא השלימו זה עם זה. על כן הם נפרדו בקבעם מפגש לדרך חזרה באי האיטי שנתגלה לפני כן על־ידי קולומבוס. שתי הספינות שבפיקודו של חוחדה פנו צפונה, בעוד ששתיים הנותרות, שברשותו של וספוצ׳י, פנו דרומה. במשך המסע הזה גילה אמריגו וספוצ׳י את האי טרינידד ואז התקיימה הפגישה עם אוכלי האדם, אשר עליה סיפרנו בראש הפרק. לא היתה זו הפעם היחידה שווספוצ׳י ואנשיו היו במצב מסוכן.

הרפתקה מעניינת היתה הנחיתה על אי הענקים. בהגיעם לחוף קוּרַסַאוֹ ראו וספוצ׳י וחבריו נשים ענקיות שגובהן עלה על שני מטרים, שבאו לקראתם והגישו להם סלי פירות. הנשים הזמינו אותם לבקתותיהן ושם נמצאו גברים שהיו גבוהים וגדולים מהנשים. בראותם את הענקים, אחזה אותה אימה. אנשי וספוצ׳י חשבו שהגיע קיצם, אולם גם הפעם הציל וספוצ׳י בקור רוחו את המצב. הוא התיידד עם הענקים וכאשר הגיע זמן ההפלגה נראו הילידים כמצטערים על הפרידה. בסוף יוני 1500 חזר אמריגו וספוצ׳י לספרד, אחרי שנפגש עם חוחדה בהאיטי, כפי שהוסכם.



וספוצ׳י וחבריו נוחתים על חוף האי קוראסאו ופוגשים שם נשים בעלות קומה ענקית.

תחת דגל אחר

וספוצ׳י רצה לצאת מיד למסע חדש, אך המלך פרדיננד והמלכה איזבלה לא רצו לממן משלחת חדשה. לאחר חודשים של המתנה, קיבל וספוצ׳י הצעה ממלך פורטוגל. פרדיננד ואיזבלה התירו לו לבסוף להיענות להצעה ובשנת 1501 יצא וספוצ׳י מחדש, הפעם תחת דגל פורטוגל.

במסע הזה התברר לאמריגו וספוצ׳י, כי היבשת שאליה הגיע לא היתה חלק מהודו, כפי שחשבו עד אז, אלא עולם חדש, והוא זכה שהיבשת החדשה תיקרא על שמו: אמריקה.

אין יסוד להאשמות נגד וספוצ׳י, שנטל לעצמו את תהילת תגליותיו של קולומבוס. הוא היה ידידו הטוב של קולומבוס ולא ניסה לעשות דבר מאחורי גבו. השם ״אמריקה״ ניתן לעולם החדש אחרי מותו של וספוצ׳י שלא בידיעתו ושלא ברצונו.

תגליותיו וחשיבותן

אמריגו וספוצ׳י תופס מקום חשוב בתולדות הגילויים באמריקה, שנמשכו מסוף המאה החמש־עשרה עד המחצית הראשונה של המאה השש־עשרה. במסע של שנת 1499 הוא הגיע לחופי בראזיל, עשרה חודשים לפני קַבְּרַאל, הנחשב על־ידי הפורטוגזים למגלה אותה הארץ. נוסף לכך הוא גילה את טרינידד, היה הראשון שחצה את קו המשווה בנוסעו למערב, הגיע לשפכו של הנהר אמזונס וחדר אליו. במסעו ב 1501, הוא חקר את חופי בראזיל וגילה את הריו־לה־פלטה. למסע זה נודעת חשיבות גיאוגרפית יוצאת מהכלל, כיון שאז התגבשה הדעה, כי אותן ארצות היו חלק מיבשת חדשה שאין לה כל קשר עם אסיה. הוא הגיע במסע זה לאורך החוף עד לרוחב גיאוגרפי דרומי שטרם הגיעו אליו לפניו, ומימצאיו הביאו אותו לידי המסקנה כי הארצות הללו אינן שייכות לאסיה.



נתיבי שני מסעותיו הראשונים של אמריגו וספוצ׳י.

מת בעוני

לאחר המסע של 1501, יצא וספוצ׳י ב 1503 למסע נוסף. אחריו קיבל את האזרחות הספרדית ואת התואר ״נווט ראשי״. אז הפסיק את מסעיו והתחיל להדריך את יורדי הים הספרדיים שעמדו לצאת למסעות ארוכים. פעילותו היקנתה לו אמנם כבוד רב, אך הכניסה מעט ממון. כאשר נפטר וספוצ׳י בסביליה, ב 22 לפברואר 1512, השאיר את אשתו בחוסר כל. כך סיים את חייו האיש שעל שמו נקראת היבשת אמריקה.

מהפכות שנת 1848 באירופה

ה 13 במארס 1848. ליד משרד החוץ בווינה, בירת האימפריה האוסטרית, גדולה המהומה. הקהל המי־צוייד באלות ורובים, צועק: "הלאה מטרניך! מטרניך לתליה!" הנסיך קְלֶמֶנְס פוֹן מֶטֶרְנִיך יושב בחדר עבודתו. הוא צריך להחליט תוך דקות ספורות, מה עליו לעשות. האם לחזור ולתת פקודה לפתוח אש, כפי שעשה בהתחלת המהומה? כלום לא יגדיל על־ידי כך את כוחם של ההמונים המתפרעים? מטרניך גמר אומר לחכות בשקט עד אשר יסתערו המפגינים על הארמון.

והנה — אחדים מהם כבר חדרו לחדר־ההמתנה. ראש המורדים, עורך־דין צעיר, מודיע למטרניך, כי בעוד חמש דקות לא יוכל עוד לרסן את אנשיו.

אז קם מטרניך ממקומו ואמר: "אם סבורים אתם, כי נוכחותי במשרד זה עלולה להמיט רעה על ארצנו אני נכון לפרוש".

העם מריע. מטרניך, השנוא על הכל, נפל!



הפטריוט ההונגרי לאיוש קושוט מעורר את העם להתקוממות נגד השלטון האוסטרי, שהתבסס על האצילים ועל בעלי האחוזות.

ראשית ההתקוממות

הדבר שהתרחש בווינה אירע באותה שנה ברוב בירות אירופה.

זה שנים היתה אש המרד לוחשת במסתרים בארצות רבות ביבשת זו. מלחמותיו של נפוליאון, הן הן שהציתו את האש. בהגיעם אל ארצות אירופה השו־נות, הביאו חילותיו המנצחים של הקיסר לכל מקום את סיסמאותיה של המהפכה הצרפתית. נפוליאון נפל אמנם קרבן לשאיפתו לגדולה, אך רעיונות המהפכה הצרפתית נשארו.

הקונגרס הווינאי השיב על כנם את המשטרים שקדמו למהפכה הצרפתית, אך מי שנמשך פעם אחר סיסמת החופש, השיוויון והאחווה, שוב לא היה מסוגל להשלים עם החזרת הגלגל לאחור. מתוך כך קמו תנועות־הפיכה, שמטרתן היתה לש־חרר את העמים מ־משטר שלטון היחיד, שהיה שורר במונר־כיות האַבְּסוֹלוּטִיוֹת. בשנת 1848 פרצו בכל ארצות אירופה, כמעט בעת ובעונה אחת, מהומות מהפ־כניות.



הנסיך קלמנס פון מטרניך (1773—1859).

בצרפת

ב 22 בפברואר של אותה שנה החל המרד. ההפגנה למען שינוי שיטת הבחירות, שעמדה להתקיים, נאסרה על־ידי השלטו־נות, ובתגובה לכך, התקומם העם. המשמר הלאומי התייצב שכם אחד עם המתקוממים, והמלך לוּאִי פִילִיפּ גורש מפאריס. בראש תנועת המרי עמדו חסידי הרפובליקה, וביניהם המשורר לאמארטין, שהיה שר החוץ בממשלה הזמנית. ב 24 בפברואר הוכרז על הקמת הרפובליקה.

אולם ההתלהבות להפיכה חלפה עד מהרה, וריב המפלגות תפס את מקומה. הרפובלי־קאנים זכו בבחירות והם לקחו את השלטון מידי הסוציאליסטים. המוני הפועלים, שנשאו את לבם לריפורמות מיידיות, ללא התחשבות עם הנזק הצפוי לכלכלת הארץ, התקוממו נגד השלטון. המרד פרץ בעוז, ומספר חלליו עלה, בימי הקרבות בחודש יוני בפאריס, עד לארבעת אלפים. לבסוף היתה יד השלטון על העליונה, ובחודש דצמבר נבחר לואי נפוליאון לנשיא הרפוב־ליקה, כשהמעמד הבורגני תופס ביד חזקה ברסן השלטון. חייה של הרפובליקה השניה היו קצרים. לואי נפוליאון הקים ב 1852 את הקיסרות הצרפתית השניה.

בהונגריה

הפטריוטים בהונגריה התקוממו בהנהגת לַאיוֹש קושוט. העם ההונגרי היה נתון למרותו של בית המלוכה האוסטרי, שנשען על האצולה ועל בעלי האחוזות הגדולות. אמנם קיים היה בהונגריה מעין בית־נבחרים, אבל הוא היה מחוסר כל כוח מעשי. הישגם הראשון של אנשי המהפכה היה ביטול זכויות־היתר של האצולה, שהי־תה תומכת במשטר האוסטרי.

התלהבותם למרד גברה לשמע הידיעות על הקשיים בהם התלבטו השלטונות בווינה, עקב ההתקוממויות באיטליה והמהומות בפנים המדינה. המורדים לא הסתפקו עוד בחוקה חדשה ובמתן כוח מעשי לבית־הנבחרים ההונגרי. לדעת קושוט וחבריו היתה זאת שעת כושר למלחמת עצמאות, היינו — להפרדת הונגריה מאוסטריה, אחת לתמיד. המאבק החל בתחילת החורף. בחו־דש דצמבר ויתר הקיסר פֶרְדִינַנְד הראשון על כס המלוכה לטובת פְרַנְץ יוזף בן דודו, צעיר בן שמונה־עשרה, שהיה פועל לפי עצותיו של מטרניך. מאבקם הנואש של הפטריוטים ההונגריים נמשך כשמונה חוד־שים. אבל ההפיכה לא נתנה את התוצאות המקוּווֹת.

באוסטריה

שלטון בית הבסבורג, זועזע על־ידי המאו־רעות שאילצוהו ללחום בכמה חזיתות; לדכא את האומות הכפופות למרותו, כגון הונגריה ואיטליה, שהתמרדו, ולעמוד בפני זעמו של העם בבית, שרצה לשים קץ לשלטון היחיד במדינה.

אנשי המהפכה האוסטרית דרשו את הרח־קתו של מטרניך ואת כינוס האסיפה המחו־קקת; מבוקשם ניתן להם.

אחרי שחלפה שעת המשבר, התגברו המע־מדות העליונים, כלומר: האצולה והצבא, על הבהלה וחזרו ושלטו במצב. אולם ההת־קוממות פרצה שנית, והקיסר נאלץ לברוח שוב מווינה. גם הפעם לא הצליחו המורדים להחזיק מעמד זמן רב. הצבא התארגן מח־דש וכוח הנשק הוכיח את משקלו. ב 31 באוקטובר נכנס הברון וִינְדִישְׁגְרֶץ לווינה בראש חילות הקיסר, ופטריוטים רבים הוצאו להורג.

כך הושב השלטון המלוכני על כנו והקיסר הצעיר פרנץ יוסף חזר לכס המלכות. הוא מלך לאחר־מכן למעלה משישים שנה, משנת 1848 ועד ליום מותו בשנת 1916 בימי מלחמת העולם הראשונה.

בגרמניה

הישגי התנועה הליברלית בגרמניה היו יותר ממשיים מאשר באוסטריה. במהומות שפרצו ב 18 במארס 1848 פתח הצבא באש ומפגינים אחדים נהרגו. המלך פרידריך וילהלם הרביעי עמד על חומרת המאורעות וכדי לפייס את ההמונים, הוא חלק כבוד לבני העם שנפלו. לאחר מכן הצהיר חגיגית, כי רצונו לקיים את משאלת העם, לכנס אסיפת נבחרים, להנהיג חוקה ולחתור לקראת איחוד של מדינות גרמניה. לאור ההבטחות הללו נסתיימה המהפכה בשלום. לדרישת הפטריוטים במדינות הגרמניות, כונסה אסיפת נבחרים כלל־גרמנית בפְרַנְקְפוּרְט על נהר מיין. האסיפה דנה על הקמת גרמניה מאו־חדת, ואף הציעה למנות את הארכידוכס יוהן לבית האבסבורג לעוצר עד לבחירת הקיסר. אולם הדעות נחלקו בעניין השתתפותה של אוסטריה בפדרציה הגרמנית. באווירה זו, השקטה לכאורה, עבר הזמן ללא תוצאות מעשיות ובשנת 1849 פוזרה האסיפה.

באיטליה

במידה גדולה יותר מבשאר ארצות אירופה התגבשו באיטליה שאיפות הפטריוטים סביב המאבק לעצמאות. כבר במארס 1848 זכו כל מדינות איטליה, פרט לאזורים לוֹמְבַּרְדִיָה וֶוֶנֶטוֹ, לחוקה כלשהי. אולם הידיעות שבאו מווינה שימשו דחיפה להתקוממות העם בוונציה ובמילאנו (ב 17—18 במארס). הת־קוממויות אלו הניעו את קארל אלברט, מלך פִּיֶימוֹנְטֶה, להכריז מלחמה על אוסטריה.

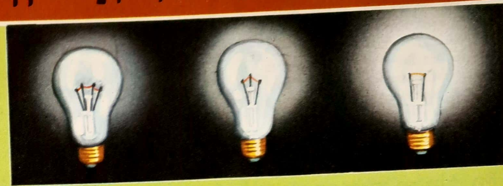
אולם סופה של שנת 1848 היה באיטליה טרגי מאשר בכל ארץ אירופית אחרת. המור־דים היו כאן מחולקים לרפובליקנים, חסידי המלוכה הקונסטיטוציונית, קאתוליים, פדר־ליסטים ועוד, והפילוג גרם לכשלון ההת־קוממות שסיכויי הצלחתה נראו תחילה טו־בים ביותר. המלחמה נגד אוסטריה נסתיימה בקרב קוּסְטוֹצָה. ונציה ומילאנו נכבשו שוב על־ידי האוסטרים. מלך נאפולי ציווה להפגיז את העיר מֶסִינָה שבסיציליה, ששימשה מעוז למתקוממים, והפקיר אותה לחיילים הבוזזים. רק בטוסקנה הושג פתרון לבעיית החוקה, על יסוד אי־אלה ויתורים מצד הדוכס הגדול ליאופולד השני, שהחזיק בשלטון שם משנת 1824 עד לשנת 1859.



הפגנת שמחה עממית בפירנצה לרגל הוויתורים שנעשו על ידי הדוכס הגדול מטוסקנה, ליאופולד II

אכן, נתבדו חלומות הפטריוטים האירופיים במהרה. רוב העם לא היה מוכשר עדיין ללכת בעקבות המעטים שנלחמו למען החופש. האיכרים והפועלים היו עדיין חסרים חינוך ונסיון, ולא יכלו לעמוד במבחן המאבק הממושך למען החירות. הם היו מסוגלים להתמרד, בלחץ הרעב או הייאוש, אך לא ידעו להתמיד במאבק עם שלטון חזק שצבא סדיר עמד לרשותו.

התנגדויות חשמליות



תופעות של עליית הטמפרטורה הקשורות בהתנגדות חשמלית. נתאר לעצמנו שיש בידינו שלוש נורות עם חוטים מאותו החומר ובעלי אותו קוטר, אך בעלי אורך שונה.
כפי שאנו רואים, ככל שהחוט יותר ארוך, עוצמת האור של הנורה קטנה יותר, כי על־ידי הגדלת אורך התיל, מגדילים גם את התנגדותו לזרם. פוחתת, איפוא, כמות הזרם העוברת דרכו, והתיל שבנורה, המתחמם פחות, גם לוהט פחות.

מדוע מתחממים התילים שבתוך הנורות, התנורים והמגהצים החשמליים עד להתלבנות, בעוד התילים המוליכים את הזרם בתוך רשת החשמל אינם מתחממים כמעט?

2) כיצד קורה שהתילים המתלבנים ניתכים אחרי תקופה מסויימת?

3) מדוע עובר הזרם החשמלי בפקקי הבטחון החשמליים דרך חתיכות חוט עופרת דק?

4) מדוע ניתך חוט העופרת בפקק הבטחון בשעה שמחברים לשקע חשמלי אחד מספר גדול מדי של מכשירי חשמל?

5) מהו ה"קצר" הנוצר בשעה שאנו מחברים את קצותיהם של שני חוטים מוליכי חשמל בחתיכת תיל נחושת?

6) ומדוע ה"קצר" אינו נוצר, כשאנו מחברים את קצות שני החוטים על ידי חוט מחומר אחר (כגון החוטים שבנורות, בתנורים ובמגהצים)?

לשורה זו של שאלות שהצבנו לעצמנו, נוכל לענות לאחר שנברר היטב את המושג "התנגדות חשמלית".

שלושת חוקי ההתנגדות החשמלית

אם עלינו להעביר מים ממקום למקום, מובן הדבר שנוכל להעביר כמות גדולה יותר באמצעות צינור רחב יותר. כך גם לגבי הזרם החשמלי. כמות זרם החשמל — עוצמת הזרם — העוברת בתיל, גדולה יותר ככל שחוט החשמל עבה יותר. כמו כן מתברר מתוך ניסויים, כי בצינור צר וארוך תהא כמות המים הזורמת בקצה הצינור קטנה. כך גם ביחס לעוצמת זרם החשמל. עוצמתו הולכת וקטנה ככל שהחוט יהיה ארוך יותר.

אך לגבי עוצמת זרם החשמל יש להתחשב בגורם נוסף חוץ מקוטר המוליך. בעוד עוצמת זרם המים אינה תלויה בחומר אשר ממנו עשוי הצינור, הרי שלגבי עוצמת זרם החשמל יש חשיבות לחומר ממנו עשוי החוט המוליך. ההתנגדות לזרימת החשמל בחוט המוליך תלויה בחומר. יש חומרים שהם מובילים מצויינים של זרם חשמל, (כסף, נחושת, חמרן), אחרים פחות (אבן, ברזל), ואחרים המתנגדים במידה שונה למעבר הזרם (פחמן, וולפרם, זכוכית, עינבר וכו').

מתברר, איפוא, מתוך העובדות שהבאנו לגבי עוצמת זרם החשמל, כי ההתנגדות לזרם החשמלי העובר דרך חוטים מוליכים גדלה, ככל: 1) שהחוט דק יותר, 2) שהחוט ארוך יותר, 3) שהחוט עשוי מחומר שהוא מוליך פחות טוב.

תופעה קשורה בהתנגדות המוליך לזרם

ב 1841 ערך הפיסיקאי האנגלי ג'ימז ג'אול סידרה של ניסויים. הוא לקח חוט מתכת דק וכרך אותו סביב גולת מדחום המלאה כספית. אחר כך חיבר את קצות החוט לסוללה. אט אט החל עמוד הכספית לעלות. ג'אול חזר על הניסוי עם מוליכים מחומרים שונים: בעבור בהם זרם בעל אותו מתח, התחממו המוליכים במידה שונה. התילים מחומרים שהם מוליכים רעים של חשמל, התחממו יותר מהאחרים; ואם היו דקים מאד, התחממו התילים האלה עד שהתלהטו.

תגליתו של ג'אול הניחה את היסוד לבניית כל המכשירים החשמליים המבוססים על התלהטותם של חוטי מתכת.

עתה נוכל לענות על כל אחת מהשאלות שהצבנו לעצמנו בתחילה.

1) התילים שבנורות החשמל, התנורים והמגהצים החשמליים מתחממים עד שהם לוהטים, כיון שהם עשויים מחומר שהוא מוליך חשמל גרוע (וולפרם או ניקל־כרום) ונוסף לזה הם דקים מאד. התילים שברשת החשמל מתחממים במידה מעטה בלבד, מפני שהם עשויים נחושת, שהנו מוליך טוב, ונוסף לזה חוטים אלה אינם כה דקים.

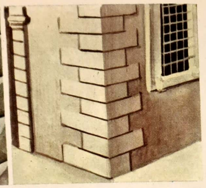
2) תיל הלהט של הנורה החשמלית יכול להינתך, כיון שבמשך הזמן נוצרת נקודה בה התיל דק יותר; בנקודה זו ההתנגדות למעבר הזרם תהיה גבוהה יותר והיא תתחמם יותר עד שהחוט ניתך.

3) בפקקי הבטחון החשמליים שמים תיל עופרת דק, כיון שהחומר הזה ניתך בטמפרטורה נמוכה יחסית. אם, בגלל סיבה כלשהי, עולה עוצמת זרם החשמל, מתחמם חוט העופרת וניתך. על־ידי כך הוא מנתק את מעגל הזרם. כך מונעים קלקולים במכשירים החשמליים ומונעים דליקה.

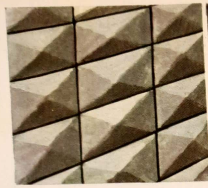
4) אם אנו מחברים לשקע אחד של רשת החשמל יותר מדי מכשירים צורכי חשמל, נתקלת הגדלת הצריכה בהתנגדות, כיון שהחוטים המוליכים נותנים מעבר רק לכמות מסויימת של זרם, וברגע מסויים ניתקים תילי העופרת שבפקקי הבטחון.

5) אם מחברים על־ידי חוט נחושת קצותיהם של שני חוטים מוליכים שברשת החשמל בבית, נוצר קצר כיון שהנחושת אינה מתנגדת למעבר הזרם ומתיר את המעבר של כמות גדולה של חשמל בבת אחת. דבר זה גורר התחממות התיל שבפקק הבטחון והוא ניתך. אם לא היו פקקי בטחון והזרם החשמלי לא היה נפסק מיד, עלולים היו התילים ברשת להתחמם במידה כזו שהיתה פורצת שריפה.

6) בנורות, במגהצים ובתנורים החשמליים, לעומת זאת, לא נוצר קצר, כיון שבין התילים המוליכים מפריד חומר בעל התנגדות גבוהה, חומר מבדד, המאט ומחליש את מעבר הזרם.



קיר עם אבנים בולטות.



קיר מאבנים מסותתות.



ציורי־קיר ועיטורים בטרקלין מן המאה השמונה־עשרה.

מסגרות החלונות והדלתות, העשויות אבנים בולטות, וכן אבני הפינה יכולות למלא תפקיד דקורטיבי חשוב כפי שאנו רואים בבית שבתמונה.

קירות הבניינים מן המאה החמש־עשרה עשויים לפעמים מאבנים שפניהן מסותתות בדגמים שונים. האבנים עצמן (יסוד קונסטרוקטיבי) מהוות גם את הקישוט.

לעומת זאת, הרי לפניכם דוגמה של קישוט שאין לו כל תפקיד קונסטרוקטיבי. אנו רואים כאן טרקלין מן המאה השמונה־עשרה. עיטורי קירותיו מיועדים אך ורק לכיסוי שטחים וליפוי החדר.



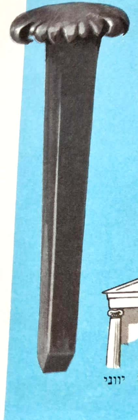
גם חרטומה של אניה הולנדית זו מן המאה השבע־עשרה משמש דוגמה לקישוט דקורטיבי גרידא. הקישוט אמנם עשיר ומרהיב־עין, אבל אין לו כל תפקיד במיבנה האניה.

כותרת העמוד

כותרת העמוד, שהיא יצירה דקורטיבית מובהקת, נולדה גם היא מתוך צרכים קונסטרוקטיביים. בכלל מעניין לעקוב אחרי תולדות הכותרות.



אם תוקעים יתד בקרקע, ראש היתד ישתטח על־ידי הדפיקה בפטיש.



אם נסתכל במפסלתו של הסתת, נראה כי ראשה, עליו הוא דופק בפטיש, נעשה רחב ושוליו מופנים החוצה כשהם מגולגלים.

היוונים, ששכנו בארץ הררית וסלעית, דלה ביערות, גמרו מהר את מלאי העץ שעמד לרשותם. על כן החלו בונים היכלות אבן. אבל הם זכרו עדיין את עמודי העץ, שראשם היה מתרחב ושולי הראש היו מתגלגלים מחמת עומס הכרכוב. והם המציאו את כותרת העמוד בצורותיה השונות:



הדורית (1), היונית (2) והקורינתית (3).



כותרות העמודים בהיכל יווני בסגנון יווני.

הכותרת היתה מרחיבה את השטח שעליו היה נשען הכרכוב, ותוך כדי כך היא היוותה גם קישוט נ־הדר לעמוד ולבניין.

אלה שתי דוגמאות של קישוט מן הסוג השני, היינו הקישוט **המיועד לעיטור** בלבד ואשר אין לו תפקיד קונסטרוקטיבי.

לסוג זה שייכים צביעת הקירות ועיטוריהם, הציורים, הפיתוחים, התבליטים מעשה הטיח, מלאכת השיבוץ וכו'.



מלאכת שיבוץ



רקמה



עיטורי כריכה



ציור על כלי־שולחן

אלה ארבע דוגמאות של קישוט מן הסוג השני, המיועד לייפוי ולעיטור בלבד.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 168

סגנונות הקישוט

ראשית הדקורציה, כאמור, בזמנים הקדומים ביותר, לפני אלפי שנים, ואין עם שלא עסק בה, כל אחד לפי דרך מחשבתו ותפיסתו, טעמו ואופיו. כל עם היה שוכן בסביבה מסויימת והיה מתאר בדקורציה את אשר ראה סביבו: את הצמחים, הפרחים, בעלי־החיים האופייניים לסביבתו.

מטבע הדברים ניתן, איפוא, להבחין אצל כל עם גישה שונה לקישוט וגם דרכי ביצוע מיוחדות, כלומר סגנון מיוחד. נושאי הקישוט המצויים ביותר בימי קדם הם בעיקר צמחים, פרחים, עלים ובעלי־חיים. לכל סגנון דרך תיאור מיוחדת וברובם ניכרת העדפת צמחים ובעלי־חיים מסויימים על נושאי תיאור אחרים.

הקישוט אצל העמים הפרימיטיביים

אלפי שנים לאחר מכן החל האדם לקשט את חפציו, כגון את כלי הנשק, הכדים, הצלוחיות, החגורות ועוד.


כד עתיק מפרו


קישוט על שפת קערת ברונזה
ענק מברונזה
כד מתקופת האבן
להב של חנית
נדן לחרב
צלוחית
כידון

קישוט המערות

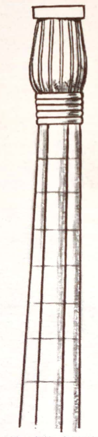

ציור טרום־היסטורי שנתגלה במערה בספרד.

אפשר לומר, כי הדקורציה היתה האמנות הראשונה, ובהתחלה אף ו:זמנות היחידה. הדקורציות הקדומות ביותר נתגלו בצרפת ובספרד, בתוך המערות בהן גר האדם הקדמון. היו אלה ציורים מלפני עשרים אלף שנים, המתארים בעלי־חיים. האמת היא כי הציירים הקדומים לא התכוונו דווקא ליפות ולקשט את קירות מערותיהם, אלא לעשות מעשה כישוף. איש המערות צייר את דמויות בעלי־החיים, אשר בהם היתה מחייתו, ובציירו דמויות אלו, הוא חשב להשתלט עליהם ולהבטיח לעצמו הצלחה בציד. האדם הקדמון דמה לילד של ימינו, הרוצה אופניים, ומצייר אותם על כל פיסת נייר ואוסף תמונות של אופניים ופרסומים על אודותם.

הקישוט במצרים
(3200—600 לפני הספירה)

המצרים הצטיינו באמנות הקישוט. אורח חייהם היה מסודר ומאורגן היטב ואו־תה תכונה מתבלטת גם בקישוטם. הם אהבו קישוט גיאומטרי ונוקשה במקצת. כנושאים קישוטיים שימשו להם בעיקר צמחי הארץ (הלוטוס, החבצלת, הגומא, התמר), וכן בעלי־החיים, הנשר, האריה ואף דמויות אדם. כל הנושאים היו מסוגננים, כלומר, קווי התיאור האופייניים שבהם היו קבועים.


כותרת בצורת עלי דקל
הגומא כנושא קישוטי


עמוד עם כו־תרת בצורת לוטוס.

הקישוט באשור ובבבל (3000—600 לפה"ס)

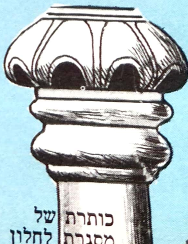
בה בתקופה שראתה את התפתחות הקישוט במצרים, התפתחה אותה אמנות גם באשור ובבבל. גם שם הצטיין הקישוט בקווים הנדסיים ובדמויות מסוגננות. מתוך העיון בציורים המובאים כאן מתבלטים שני מוטיבים: הדקורציה ההנדסית דקיקת הקווים, שמקור השראתה היה באומנות האריגה, אומנות שהגיעה בבבל לרמה גבוהה; והכנף, מוטיב שבו קישטו שוורים, אריות ודמויות אלים ורוחות.


כותרת עמוד
כותרת עמוד


מזלג
כף


ציפוי־קיר אשורי עשוי אריחים מזוגגים.


דיסקוס מכונף אשורי


כותרת של מסגרת לחלון


שור מכונף בעל ראש אדם